

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ARQUITETURA E URBANISMO – PÓSARQ**

Cláudia Rocha Rapuano Guidalli

**DIRETRIZES PARA O PROJETO DE SALAS DE AULA EM
UNIVERSIDADES VISANDO O BEM-ESTAR DO USUÁRIO**

Linha de Pesquisa 1: Métodos e Técnicas Aplicadas
ao Projeto em Arquitetura e Urbanismo

Florianópolis
30 de maio de 2012

Cláudia Rocha Rapuano Guidalli

DIRETRIZES PARA O PROJETO DE SALAS DE AULA EM UNIVERSIDADES VISANDO O BEM-ESTAR DO USUÁRIO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, como um dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Dr.^a Vera Helena Moro Bins Ely

Florianópolis, 2012

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através
do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rapuano Guidalli, Cláudia Rocha

Diretrizes para o projeto de salas de aula em
universidades visando o bem-estar do usuário [dissertação]

/ Cláudia Rocha Rapuano Guidalli ; orientadora, Vera

Helena Moro Bins Ely - Florianópolis, SC, 2012.

237 p. ; 21cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo.

Inclui referências

1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Salas de aula. 3.
Atributos arquitetônicos. 4. Bem-estar. I. Moro Bins Ely,
Vera Helena. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III.
Título.

Cláudia Rocha Rapuano Guidalli

DIRETRIZES PARA O PROJETO DE SALAS DE AULA EM UNIVERSIDADES VISANDO O BEM-ESTAR DO USUÁRIO

Esta dissertação foi julgada e aprovada perante banca examinadora de trabalho final, outorgando à aluna o título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, área de concentração Projeto e Tecnologia do Ambiente Construído, do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – PósARQ, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Florianópolis, 30 de maio de 2012.

Prof. Ayrton Portilho Bueno, Dr.
Coordenador do Programa

Banca Examinadora:

Prof.^a Vera Helena Moro Bins Ely, Dr.^a
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Maristela Moraes de Almeida, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Wilson Jesuz da Cunha Silveira, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Vilma Maria Villarouco Santos, Dr.^a
Universidade Federal do Pernambuco

A Deus toda glória e toda honra.

AGRADECIMENTOS

Ao meu marido, Sandro, amor da minha vida, pelo amor, dedicação, companheirismo, incentivo, compreensão, e por cuidar dos meninos nos momentos em que precisei me dedicar à pesquisa.

Aos meus filhos queridos Tomás, Conrado e Paschoal que, mesmo sem gostarem muito, respeitaram quando foram avisados de que nos últimos meses do trabalho eu não poderia lhes dar atenção.

Aos meus amados pais Paschoal e Wilma (*in memoriam*) por sempre acreditarem em mim, me incentivarem a estudar e nunca desistir.

A minha querida amiga e orientadora Vera Helena Moro Bins Ely por ceder um tempo ao meu trabalho, além de ter aceitado o difícil e trabalhoso desafio de me orientar a distância. Muito obrigada, Vera, por tudo o que aprendi e por sua contribuição valiosa ao trabalho.

Ao Prof. Wilson Jesuz da Cunha Silveira por ter acreditado no meu trabalho e ter começado comigo esta caminhada.

À Prof^a Ariane Kuhnen, que me estendeu a mão quando eu estava sem rumo para preparar o projeto de pesquisa, e que até os últimos momentos me ajudou quando precisei.

Às queridas amigas e companheiras de mestrado, Rosângela Carneiro e Rosana Guedes Carrinho, que me acolheram, me escutaram e me apoiaram em todo este percurso. Amigas valiosas que guardarei comigo em meu coração.

Às colegas de mestrado Andréia Saúgo, Roberta Bertoletti, Isabela Andrade, Júlia Leutchuk da Rocha e Angela Flores, pela generosidade, atenção, muitas e muitas ajudas, e força que recebi.

Aos colegas do Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia da UFSC, em especial à amiga Dolores Tavares Leite por me incentivar desde o início do mestrado, à amiga Graça Amaral por sua disponibilidade, e ao amigo Ricardo por sempre atender as minhas solicitações.

Aos colegas do Centro de Planejamento da UnB, Claudio Arantes pela atenção e informações, e Sérgio Emídio por me auxiliar com as ferramentas do Word e outras questões práticas do trabalho.

Ao meu ex-chefe Luiz Antônio Zenni e ao meu atual chefe Alberto Faria, que permitiram a realização deste trabalho.

A Ivonete e Ana Maria pela atenção e pronta ajuda no PósARQ.

Por fim, aos professores e alunos que contribuíram ao participar desta pesquisa.

“Nenhum outro elemento é tão fundamental, no complexo da situação educacional, depois do professor, quanto o prédio e suas instalações.” Anísio Teixeira (1951)

RESUMO

A sala de aula tem a finalidade de dar suporte ao processo de formação do aluno. Para isso, precisa ser projetada para proporcionar conforto físico e psicológico ao usuário e para atender às atividades que nela ocorrem. Esta dissertação apresenta um estudo de campo em salas de aula da Universidade de Brasília e da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis, com o objetivo de investigar se os espaços de salas de aula teóricas do ensino superior encontram-se adequados e favorecem a realização das atividades propostas, como também identificar quais são os atributos relacionados ao bem-estar do usuário. Para o desenvolvimento do trabalho, buscou-se o aporte teórico da Psicologia Ambiental e a aplicação da abordagem multimétodos, composta por: visita exploratória; observações do ambiente, dos traços físicos e do comportamento; entrevista e questionário. A partir desses métodos, pôde-se caracterizar o ambiente em estudo, os usuários e as atividades realizadas. Além disso, possibilitou-se a identificação dos atributos espaciais que qualificam o ambiente de sala de aula. A combinação de diferentes métodos favoreceu resultados mais consistentes que permitiram desenvolver diretrizes de projetos que auxiliem arquitetos a conceberem o espaço de sala de aula mais qualificado e que satisfaçam as necessidades e expectativas dos seus usuários. Desta forma, o ambiente de sala de aula cumpre sua função e contribui para o bom desempenho acadêmico e satisfação dos seus usuários.

Palavras-chave: Salas de aula. Atributos arquitetônicos. Bem-estar.

ABSTRACT

The classroom is intended to support the process of training the student to do so, must be designed to provide physical and psychological comfort to the user and to attend the activities that occur in it. This dissertation presents a field study in classrooms at the University of Brasilia and Federal University of Santa Catarina in Florianopolis, in order to investigate the spaces of classrooms theoretical higher education are appropriate and conducive to achieving the proposed activities, as well as to identify which attributes are related to the welfare of the user. For development work aimed to the theoretical contribution of environmental psychology and the application approach multiple methods comprising: exploratory visit, observations of the environment, physical traits and behavior, interview and questionnaire. From these methods we can characterize the environment in the study, users and activities. Furthermore, it allowed the identification of attributes that qualify the spatial environment of the classroom. The combination of different methods favored more consistent results which allowed to develop guidelines for projects that help architects to design the space of the classroom most qualified and meeting the needs and expectations of its users. Thus, the classroom environment fulfills its function and contributes to academic achievement and satisfaction of its users.

Keywords: Classrooms. Architectural attributes. Welfare.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – SALA DE AULA NA IDADE MÉDIA	34
FIGURA 2 – UNIVERSIDADE DE PARIS	34
FIGURA 3 – SALA DE AULA DA HARROW SCHOOL, INGLATERRA	36
FIGURA 4 – INTERIOR DA BIBLIOTECA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA.....	37
FIGURA 5 – FACHADA DA UNIVERSIDADE DE PARIS, SÉCULO XV	37
FIGURA 6 – EXEMPLO DE PLANTA BAIXA E ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL DE ESCOLA.....	42
FIGURA 7 – SALA DE AULA DA ESCOLA POLITÉCNICA, RIO DE JANEIRO	43
FIGURA 8 – O AMBIENTE AFETANDO O COMPORTAMENTO	47
FIGURA 9 – O COMPORTAMENTO AFETANDO O AMBIENTE	47
FIGURA 10 – ESQUEMA DO PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO	48
FIGURA 11 – EXEMPLOS DE CORES QUENTES E CORES FRIAS.....	62
FIGURA 12 – CÍRCULO CROMÁTICO	62
FIGURA 13 – EXEMPLOS DE BRISES DE PROTEÇÃO CONTRA A INCIDÊNCIA SOLAR DIRETA.	68
FIGURA 14 – EXEMPLOS DE PROTEÇÃO SOLAR COM VEGETAÇÃO (CASA, ESCOLA EM CINGAPURA).....	68
FIGURA 15 – AULA EXPOSITIVA; TRABALHO EM GRUPO; DINÂMICA DE GRUPO.....	73
FIGURA 16 – REPRESENTATIVIDADE DA POPULAÇÃO	77
FIGURA 17 – DIMENSÕES REFERENCIAIS PARA DESLOCAMENTO DE PESSOA EM PÉ.....	80
FIGURA 18 – LARGURA PARA DESLOCAMENTO EM LINHA RETA.....	80
FIGURA 19 – DIMENSÕES DO MÓDULO DE REFERÊNCIA (M.R.).....	81
FIGURA 20 – VISTA AÉREA DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO – BRASÍLIA/DF	89
FIGURA 21 – VISTA AÉREA DO CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA	91
FIGURA 22 – ESQUEMA GRÁFICO “CONSTELAÇÃO DE ATRIBUTOS”.	100
FIGURA 23 – PLANILHA UTILIZADA NA OBSERVAÇÃO DO AMBIENTE	104
FIGURA 24 – IMPLANTAÇÃO DO PRÉDIO FE05.....	104
FIGURA 25 – PLANTA ESQUEMÁTICA DA SALA FE05 / UNB – LEIAUTES FILEIRAS E CIRCULAR	105
FIGURA 26 - PARTE DA IMPLANTAÇÃO DO PRÉDIO ICC-NORTE	111
FIGURA 27 – PLANTA ESQUEMÁTICA DA SALA FAU01 / UNB.....	111
FIGURA 28 – PARTE DA IMPLANTAÇÃO DO PRÉDIO DA FT	117
FIGURA 29 – PLANTA ESQUEMÁTICA DA SALA FT11 / UNB.....	117
FIGURA 30 – PARTE DA IMPLANTAÇÃO DO PRÉDIO DA FA	122
FIGURA 31 – PLANTA ESQUEMÁTICA DA SALA FT11 / UNB.....	122
FIGURA 32 – PARTE DA IMPLANTAÇÃO DO PRÉDIO CED01	127
FIGURA 33 – PLANTA ESQUEMÁTICA DA SALA CED603 / UFSC	127
FIGURA 34 – PARTE DA IMPLANTAÇÃO DO PRÉDIO CTC39.....	132
FIGURA 35 – PLANTA ESQUEMÁTICA DA SALA ARQ05/UFSC	132

FIGURA 36 – IMPLANTAÇÃO DO PRÉDIO CTC02	138
FIGURA 37 – PLANTA ESQUEMÁTICA DA SALA CTC203/UFSC	138
FIGURA 38 – IMPLANTAÇÃO DO PRÉDIO CCJ01	143
FIGURA 39 – PLANTA ESQUEMÁTICA DA SALA CCJ003 / UFSC	143
FIGURA 40 – AMOSTRAS DE DESGASTES ENCONTRADOS NAS SALAS DE AULA	149
FIGURA 41 – AMOSTRAS DE VESTÍGIOS ENCONTRADOS NAS SALAS DE AULA	150
FIGURA 42 – ILUSTRAÇÕES DE TRAÇOS AUSENTES	150
FIGURA 43 – ILUSTRAÇÕES DA CATEGORIA ADAPTAÇÕES PARA O USO	151
FIGURA 44 – EXEMPLOS DE ADAPTAÇÕES CONSTRUTIVAS.....	151
FIGURA 45 – ILUSTRAÇÕES DA CATEGORIA MANIFESTAÇÃO DE IDENTIDADE NAS SALAS	152
FIGURA 46 – EXEMPLOS DE MENSAGENS PÚBLICAS NAS SALAS	152
FIGURA 47 – ILUSTRAÇÕES DE COMPORTAMENTOS DOS ALUNOS EM SALA	153
FIGURA 48 – OBJETOS PESSOAIS DE ALUNO NO PISO	154
FIGURA 49 – CIRCULAÇÕES INTERNAS DO PRÉDIO DO CTC02	154
FIGURA 50 – LEIAUTE DA SALA CED603 E OCUPAÇÃO DAS PRANCHETAS	156
FIGURA 51 – ALUNOS TRABALHANDO EM GRUPO	156
FIGURA 52 – AULA NA SALA FT11	157
FIGURA 53 – SITUAÇÕES ENCONTRADAS NA SALA CTC203	158
FIGURA 54 – PLANTAS BAIXAS COM DIVERSOS LEIAUTES	169
FIGURA 55 – JANELAS DAS SALAS ESTUDADAS	173
FIGURA 56 – EXEMPLO DE ESTRUTURA PARA ESPAÇOS FLEXÍVEIS.....	188
FIGURA 57 – ÁREA DE VISIBILIDADE DO ALUNO EM VERMELHO (LOUSA) E AZUL (TELA DE PROJEÇÃO)	189
FIGURA 58 – DIMENSÕES DE CIRCULAÇÕES E ESPAÇAMENTO ENTRE CARTEIRAS	189
FIGURA 59 – DIMENSÕES INTERNAS DA SALA.....	190
FIGURA 60 – EXEMPLO DE ESPAÇO FLEXÍVEL	190
FIGURA 61 – LEIAUTE PARA AULAS EXPOSITIVAS, COM MESA E CADEIRAS.....	191
FIGURA 62 – LEIAUTE PARA AULAS EXPOSITIVAS COM CARTEIRAS DE BRAÇO.....	191
FIGURA 63 – LEIAUTE PARA AULAS EXPOSITIVAS, COM CARTEIRAS DE BRAÇO	191
FIGURA 64 – LEIAUTE PARA AULAS EXPOSITIVAS COM BANCADAS E CADEIRAS.....	191
FIGURA 65 – CORTE LONGITUDINAL DE SALA COM DESNÍVEL DE PISO.....	191
FIGURA 66 – DETALHE DO DESNÍVEL	192
FIGURA 67 – LEIAUTE COM CARTEIRAS COM BRAÇOS	192
FIGURA 68 – LEIAUTE COM MOBILIÁRIO FIXO.....	192
FIGURA 69 – GRUPOS_ CARTEIRAS DE BRAÇO	193
FIGURA 70 – GRUPOS_ MESAS E CADEIRAS	193
FIGURA 71 – EXEMPLO DE CARTEIRA DE BRAÇO.....	194
FIGURA 72 – EXEMPLOS DE MÓDULOS DE MESAS	195
FIGURA 73 – MESAS DE APOIO DOBRÁVEIS E BIOMBOS/QUADROS BRANCOS.....	195
FIGURA 74 – CADEIRA NÓ (NODE CHAIR).....	196

FIGURA 75 – MODELOS DE CADEIRAS PARA SALAS DE AULA.	197
FIGURA 76 – TAMPOS DE MESAS FORMATOS	198
FIGURA 77 – MESAS E CADEIRAS AJUSTÁVEIS	198
FIGURA 78 – SALA DE AULA COM MESAS RETANGULARES E TRAPEZOIDAIS / UNB	198
FIGURA 79 – ARRANJOS DE MESAS COM TAMPOS TRAPEZOIDAIS.....	198
FIGURA 80 – MODELO DE MESA AJUSTÁVEL E COM RODÍZIOS	198
FIGURA 81 – LEIAUTE PARA DEBATES COM CADEIRAS DE BRAÇO.....	199
FIGURA 82 – LEIAUTE PARA DEBATES COMPOSTO POR PUFFS	199
FIGURA 83 – LEIAUTE COM MOBILIÁRIO FIXO.....	200
FIGURA 84 – MESA REDONDA	200
FIGURA 85 – CONJUNTO DE MESA E CADEIRA.....	200
FIGURA 86 – MESA E CADEIRA AJUSTÁVEL	200
FIGURA 87 – MODELOS DE PÓDIOS PARA EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS.....	201
FIGURA 88 – DETALHES DA MESA DO PÓDIO	201
FIGURA 89 – EXEMPLO DE CABIDEIRO	202
FIGURA 90 – EXEMPLO DE PAREDE-LOUSA NA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO/USP	203
FIGURA 91 – TELA DE PROJEÇÃO.....	204
FIGURA 92 – ÂNGULO CONFORTÁVEL DE VISUALIZAÇÃO	204
FIGURA 93 – EXEMPLO DE CORTINA E ACESSÓRIOS DE LOUSAS	205
FIGURA 94 – MODELOS DE CANALETAS	206
FIGURA 95 – CORTES ESQUEMÁTICOS DE MODELOS DE PRATELEIRAS DE LUZ	207
FIGURA 96 – FACHADA DE PRÉDIO ESCOLAR	207
FIGURA 97 – INTERIOR DE SALA DE AULA	207
FIGURA 98 – QUADRO-NEGRO ILUMINAÇÃO TOTAL E ILUMINAÇÃO SUAVE.	208
FIGURA 99 – EXEMPLO DE INTERRUPTORES COM ÁREAS IDENTIFICADAS.....	209
FIGURA 100 – TRATAMENTO ACÚSTICO EM ESTRUTURAS.....	212
FIGURA 101 – PAREDES E TRAJETÓRIAS DO SOM	212
FIGURA 102 – OPÇÕES DE COMPOSIÇÃO DE DIVISÓRIAS	213
FIGURA 103 – ARRANJOS DE PORTAS	214
FIGURA 104 – ARRANJO DE PORTAS	214
FIGURA 105 – ARRANJOS DE DUTOS: A NEGATIVO E B POSITIVO	214
FIGURA 106 – CORREDORES.	215
FIGURA 107 – EXEMPLOS DE PISOS PAGINADOS.....	216
FIGURA 108 – LOCALIZAÇÃO DO CORREDOR INTELIGENTE	217
FIGURA 109 – ESPAÇOS DO CORREDOR INTELIGENTE	218

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – ASPECTOS RELACIONADOS ÀS CORES	62
QUADRO 2 – VALORES ANTROPOMÉTRICOS E DIMENSÕES (CM) DE MOBILIÁRIO ESCOLAR – CEBRACE.....	75
QUADRO 3 – DIMENSÕES DAS MESAS E CADEIRAS (CM)	76
QUADRO 4 – PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO COM DEFICIÊNCIA NO BRASIL.....	78
QUADRO 5 – DIMENSIONAMENTO PARA AS SAÍDAS DAS EDIFICAÇÕES ESCOLARES.....	83
QUADRO 6 – CARACTERÍSTICAS DAS SALAS DE AULA SELECIONADAS.....	87
QUADRO 7 – MÉTODOS APLICADOS.....	92
QUADRO 8 – MATRIZ DE ELEMENTOS ESPACIAIS	93
QUADRO 9 – SISTEMATIZAÇÃO DOS MÉTODOS UTILIZADOS.....	102
QUADRO 10 – PLANILHA DE AVALIAÇÃO DA SALA FE05 / UNB	110
QUADRO 11 – PLANILHA DE AVALIAÇÃO DA SALA FAU01 / UNB	116
QUADRO 12 – PLANILHA DE AVALIAÇÃO DA SALA FT11/ UNB.....	121
QUADRO 13 – PLANILHA DE AVALIAÇÃO DA SALA FA5/6 – UNB.....	126
QUADRO 14 – PLANILHA DE AVALIAÇÃO DA SALA CED603 / UFSC	131
QUADRO 15 – PLANILHA DE AVALIAÇÃO DA SALA ARQ05 / UFSC.....	137
QUADRO 16 – PLANILHA DE AVALIAÇÃO DA SALA CTC203 / UFSC.....	142
QUADRO 17 – PLANILHA DE AVALIAÇÃO DA SALA CCJ003 / UFSC.....	146
QUADRO 18 – SÍNTESE DOS DADOS ENCONTRADOS NAS SALAS.....	148
QUADRO 19 – ATRIBUTOS RELATADOS NO POEMA DOS DESEJOS	161
QUADRO 20 – RESULTADO DOS ELEMENTOS DE PROJETOS	164

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – AMOSTRA GERAL DA PESQUISA	103
GRÁFICO 2 – RESULTADOS DO POEMA DOS DESEJOS OBTIDOS POR MEIO DOS ALUNOS DA UNB	162
GRÁFICO 3 – RESULTADOS DO POEMA DOS DESEJOS OBTIDOS POR MEIO DOS ALUNOS DA UFSC.....	162
GRÁFICO 4 – RESULTADOS DO POEMA DOS DESEJOS OBTIDOS POR MEIO DOS PROFESSORES DA UNB E UFSC	163
GRÁFICO 5 – RESULTADO DOS ATRIBUTOS DE MAIOR APARIÇÃO ENTRE OS ALUNOS DA UNB	165
GRÁFICO 6 – RESULTADO DOS ATRIBUTOS DE MAIOR APARIÇÃO ENTRE OS ALUNOS DA UFSC.....	165
GRÁFICO 7 – RESULTADO DOS ATRIBUTOS DE MAIOR APARIÇÃO ENTRE OS PROFESSORES DA UNB E DA UFSC	166
GRÁFICO 8 – POSICIONAMENTO DAS CARTEIRAS NAS SALAS DE AULA.....	168
GRÁFICO 9 – OPINIÃO DOS ALUNOS DA UNB E UFSC SOBRE SUAS SALAS DE AULA.....	171
GRÁFICO 10 – RESULTADO DA TEMPERATURA DAS SALAS NO VERÃO	174
GRÁFICO 11 – VENTILAÇÃO NAS SALAS DE AULA.	175
GRÁFICO 12 – RESULTADOS DA QUESTÃO SOBRE O RUÍDO EM SALA DE AULA	176
GRÁFICO 13 – TIPOS DE RUÍDOS APONTADOS NA RESPOSTA ABERTA DO QUESTIONÁRIO	177
GRÁFICO 14 – MODELO DO MOBILIÁRIO UTILIZADO.....	177
GRÁFICO 15 – NECESSIDADE DE AQUISIÇÃO DE MÓVEIS E EQUIPAMENTO DE APOIO	178
GRÁFICO 16 – RESULTADOS DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE DAS SALAS	179

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ARQ	Departamento de Arquitetura e Urbanismo (UFSC)
CBMSC	Corpo de Bombeiros de Santa Catarina
CCJ	Centro de Ciências Jurídicas
CEBRACE	Centro Brasileiro de Construções e Equipamentos Escolares
CED	Centro de Ciências da Educação
CEPLAN	Centro de Planejamento da UnB
CORDE	Comitê de Ajudas Técnicas
CTC	Centro Tecnológico
DEPAE	Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia da UFSC
FA	Faculdade de Estudos Sociais Aplicados
FAU	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
FDE	Fundo de Desenvolvimento da Educação
FE	Faculdade de Educação
FT	Faculdade de Tecnologia
Fundescola	Fundo de Fortalecimento da escola
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC	Instituto Central de Ciências
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
MR	Modelo de Referência
NBR	Norma Brasileira
PAS	Programa de Avaliação Seriada
PósARQ	Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFSC
PVC	Policloreto de Vinilo
REUNI	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
UAB	Programa Universidade Aberta do Brasil
UDF	Universidade do Distrito Federal do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	27
1.1	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA	27
1.2	OBJETIVOS.....	29
1.2.1	Objetivo geral	29
1.2.2	Objetivos específicos.....	29
1.3	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	30
2	A SALA DE AULA.....	31
2.1	BREVE HISTÓRICO DA ORIGEM DAS UNIVERSIDADES	31
2.1.1	O lugar da sala de aula no histórico da universidade	33
2.1.2	A trajetória da universidade no Brasil.....	39
2.1.3	A arquitetura escolar no Brasil.....	41
2.2	OS EFEITOS DO ESPAÇO FÍSICO SOBRE O INDIVÍDUO.	45
2.2.1	Relação entre o ser humano e o espaço construído	46
2.2.2	Percepção ambiental	47
2.2.3	Conceito de lugar	49
2.2.4	Apropriação do lugar.....	50
2.2.5	Identidade de lugar.....	51
2.2.6	Comportamento	51
2.3	O ESPAÇO FÍSICO DA SALA DE AULA.....	54
2.4	ATRIBUTOS PROMOTORES DO BEM-ESTAR HUMANO... 57	
2.4.1	Humanização de ambientes	58
2.4.1.1	<u>Cores</u>	61
2.4.1.2	<u>Iluminação</u>	64
2.4.1.3	<u>Conforto térmico</u>	67
2.4.1.4	<u>Conforto acústico</u>	69
2.4.1.5	<u>Flexibilidade</u>	71
2.4.1.6	<u>Mobiliário</u>	73
2.4.1.7	<u>Acessibilidade</u>	76

2.4.1.8	<u>Segurança</u>	83
3	MÉTODOS E TÉCNICAS APLICADAS	85
3.1	DEFINIÇÃO DOS OBJETOS DE ANÁLISE E POPULAÇÃO	85
3.2	BREVE DESCRIÇÃO DAS IFES ESTUDADAS	89
3.2.1	Universidade de Brasília.....	89
3.2.2	Universidade Federal de Santa Catarina	89
3.3	DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS APLICADOS...	91
3.3.1	Matriz de atributos espaciais	92
3.3.2	Entrevista não estruturada.....	93
3.3.3	Revisão bibliográfica	94
3.3.4	Visita exploratória.....	94
3.3.5	Observação	95
3.3.6	Poema dos desejos	97
3.3.7	Questionário	99
3.3.8	Constelação de atributos	100
4	RESULTADOS DO ESTUDO DE CAMPO	103
4.1	POPULAÇÃO	103
4.2	OBSERVAÇÃO DO AMBIENTE.....	103
4.2.1	Sala da Faculdade de Educação – FE05.....	104
4.2.2	Sala da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU01	111
4.2.3	Sala da Faculdade de Engenharia Elétrica – FT11	117
4.2.4	Sala da Faculdade de Estudos Sociais Aplicados –FA5/6.....	122
4.2.5	Sala do Centro de Ciências da Educação – CED603/UFSC	127
4.2.6	Sala do Centro Tecnológico 39 – ARQ05/UFSC.....	132
4.2.7	Sala do Centro Tecnológico 02 – CTC203/UFSC	138
4.2.8	Sala do Centro de Ciências Jurídicas – CCJ003/UFSC	143
4.2.9	Avaliação geral da observação do ambiente.....	147
4.3	OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO	148

4.3.1	Observação dos traços físicos.....	148
4.3.2	Observação do comportamento do usuário	153
4.4	POEMA DOS DESEJOS	160
4.5	QUESTIONÁRIO	167
4.5.1	Geometria e dimensões	167
4.5.2	Leiaute	168
4.5.3	Revestimentos e ambiência.....	170
4.5.4	Esquadrias	172
4.5.5	Conforto térmico.....	174
4.5.6	Conforto lumínico	175
4.5.7	Conforto acústico	176
4.5.8	Mobiliário e equipamentos	177
4.5.9	Acessibilidade.....	178
4.5.10	Suporte social.....	179
4.5.11	Discussão dos resultados a partir dos métodos aplicados	179
5	DIRETRIZES	185
5.1	DIRETRIZES PARA A MANUTENÇÃO DO AMBIENTE..	185
5.2	DIRETRIZES PARA A CONSERVAÇÃO DO AMBIENTE.	186
5.3	DIRETRIZES PARA O PROJETO DE ARQUITETURA	187
5.3.1	Aspectos gerais do projeto.....	187
5.3.2	Geometria e dimensões	188
5.3.3	Leiautes, mobiliário e equipamentos.....	190
5.3.4	Conforto ambiental_aberturas, revestimentos e cores.....	206
5.3.5	Acessibilidade.....	215
5.3.6	Suporte social.....	217
6	CONCLUSÕES	219
6.1	CONCLUSÕES GERAIS.....	219
6.2	AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS APLICADAS	220
6.3	RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS.....	221

REFERÊNCIAS	223
APÊNDICE A – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA CEPSH/UFSC.....	241
APÊNDICE B – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA IH/UnB.....	242
APÊNDICE C – TERMO LIVRE DE CONSENTIMENTO	243
APÊNDICE D – MATRIZ DE ATRIBUTOS ESPACIAIS.....	244
APÊNDICE E – FICHA DE DADOS	245
APÊNDICE F – PLANILHA DE OBSERVAÇÃO DO AMBIENTE.....	246
APÊNDICE G – FICHA DE OBSERVAÇÃO DOS TRAÇOS FÍSICOS	248
APÊNDICE H - FICHA DE OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO	249
APÊNDICE I – POEMA DOS DESEJOS	251
APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO	252
APÊNDICE K – FORMULÁRIOS PREENCHIDOS DO POEMA DOS DESEJOS	261

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa se delineou a partir do desejo da autora em demonstrar o aspecto integral da arquitetura na vida do ser humano, na qual o espaço é uma extensão do indivíduo, criado pelo indivíduo.

A escolha do ambiente a ser estudado foi definida pela diversidade de seus usuários e pelo propósito de difundir a ideia de que, quando o indivíduo vivencia um espaço que oferece condições ideais para a sua atuação, ele busca as mesmas condições em outros ambientes. Isso possibilita adequações de outros espaços de sua vivência, o que lhe permitirá uma melhor qualidade de vida.

A presente dissertação consiste no estudo de salas de aula do ensino superior a partir de uma avaliação arquitetônica que inclui o ponto de vista do usuário. Este estudo foi realizado na Universidade de Brasília e na Universidade Federal de Santa Catarina, e aborda a importância de adequar os espaços das salas de aula à satisfação das necessidades de seus usuários.

Neste capítulo, são apresentadas a justificativa e relevância do tema escolhido, as perguntas norteadoras da pesquisa, bem como os objetivos propostos e uma breve síntese da estrutura desta dissertação.

1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA

A atual filosofia da educação sustenta que o aprendizado não deve ater-se somente na transmissão de conhecimento. Ensinar vai além de reproduzir conteúdos. Objetiva-se orientar o aluno a saber pensar, fazer planos e executar seus projetos.

O conhecimento, hoje, precisa ser construído e não repassado. Sendo assim, foi necessário repensar os papéis de cada ator dentro do campo da educação. Professores não atuam meramente como transmissores de conhecimento, são orientadores e mediadores neste processo, e o aluno precisa ser mais ativo em seu aprendizado.

Nota-se grande movimentação dos atores envolvidos para atender ao novo conceito de ensino. No entanto, quando o ‘palco’ destes acontecimentos, a sala de aula, sofre alterações, estas mudanças ocorrem muito timidamente.

Por ter a finalidade de dar suporte ao processo de formação, a sala de aula precisa ser concebida com o foco no usuário, projetada para proporcionar o conforto físico e psicológico deste, além de atender às necessidades de suas atividades. O arquiteto precisa incluir em seus projetos atributos espaciais capazes de influenciar o bem-estar humano e que facilitem as atividades pedagógicas propostas. Ao qualificar o ambiente, a interação

entre espaço construído, comportamento humano e atividades pedagógicas torna-se mais harmoniosa e o espaço humanizado.

Na expansão universitária iniciada em 2005 pelo governo federal, adotaram-se várias medidas para retomar o crescimento do ensino superior público, como a construção de novas salas de aula. Porém, indaga-se, no âmbito deste crescimento, se as necessidades acima descritas estão sendo atendidas pelos arquitetos em seus projetos.

Segundo Sanoff (2001), o ambiente de sala de aula contribui para a aprendizagem quando ele é cuidadosamente projetado e busca atender às necessidades individuais de professores e alunos.

Portanto, enquanto o espaço físico não for compreendido como um elemento do processo de aprendizagem pelos administradores educacionais, professores, alunos, pais e arquitetos, a qualidade da educação estará ameaçada, uma vez que o ambiente construído de sala de aula tanto pode contribuir como prejudicar o aprendizado.

Cada instituição tem sua história, as expectativas de sua comunidade, liderança e tradições que envolvem padrões educacionais. As escolas não são iguais, devido as suas diferenças culturais. É relevante, pois, que o arquiteto responsável pelos projetos do espaço educacional perceba a importância da contribuição dos usuários na concepção de seus projetos, já que, por meio deles, é possível identificar o que funciona e o que não funciona.

Diante deste quadro, a pesquisadora e arquiteta da Universidade de Brasília, responsável pelos projetos de prédios educacionais dessa universidade, viu importância na presente pesquisa pela possibilidade de aprofundar o conhecimento sobre as necessidades da sala de aula teórica, obtendo dados daqueles que utilizam estes espaços, ou seja, alunos e professores.

Além da motivação profissional, a pesquisadora vivenciou o ambiente de sala de aula na Universidade Federal de Santa Catarina como aluna mestranda. Esse retorno às carteiras escolares revelou os desconfortos e limitações espaciais destes ambientes, bem como possibilitou à pesquisadora ouvir as queixas de docentes em relação ao espaço construído de sala de aula.

Estudos realizados por psicólogos ambientais ressaltam a importância da relação entre o usuário e o espaço construído. O meio interfere no comportamento humano e as ações humanas modificam o ambiente a fim de atender a necessidades e expectativas individuais e coletivas, formando uma relação dinâmica e biunívoca. É relevante pensar na sala de aula como um instrumento de estímulos para o aluno e o professor, um espaço de interações pessoais positivas e gerador de sentimentos de conforto, prazer e pertencimento ao lugar.

Os espaços construídos destinados às aulas em universidades são classificados de acordo com o tipo da aula, ou seja, salas de aula teóricas e salas de aula práticas, também conhecidas como laboratórios. O presente trabalho limita-se à pesquisa de salas de aula teóricas, visto que esta tipologia de espaço abrange todos os centros de ensino, atingindo, assim, todos os alunos e grande parte dos professores das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

Esta pesquisa procurou investigar de que forma o projeto de arquitetura de salas de aula teóricas do ensino superior pode tornar este ambiente humanizado, por meio dos atributos espaciais promotores de bem-estar, onde o meio torna-se uma fonte de estímulos positivos aos seus usuários. Para o desenvolvimento do estudo, formulou-se as seguintes questões:

- Os espaços de salas de aula teóricas do ensino superior encontram-se adequados e favorecendo a realização das atividades neles propostas?
- Quais atributos espaciais do projeto de salas de aula teóricas universitárias estão relacionados ao bem-estar do usuário?

A relevância científica desta pesquisa encontra-se em traçar diretrizes de projetos de arquitetura para espaços de salas de aula teóricas do ensino superior apoiados nas bases científicas da Psicologia Ambiental. O intuito é projetar ambientes humanizados e capazes de estimular e favorecer o desenvolvimento da vida acadêmica universitária.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Propor diretrizes gerais de projeto que auxiliem o arquiteto na concepção ou reestruturação de um projeto arquitetônico para salas de aula teóricas do ensino superior, considerando a relação entre pessoa, ambiente construído e atividades realizadas.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar quais atividades são realizadas em salas teóricas e quais equipamentos são utilizados;
- avaliar se as características espaciais das salas de aula atuais permitem aos usuários realizarem satisfatoriamente suas atividades;

- identificar, por meio da literatura existente e do ponto de vista dos usuários, quais atributos espaciais qualificam o espaço universitário de salas de aula para atender às atividades e trazer bem-estar ao usuário.

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada da seguinte maneira: Introdução, Revisão Bibliográfica, Estudo de Campo, Definição de Diretrizes de Projeto, e Conclusão.

No primeiro capítulo da dissertação, o **Introdução**, expõe-se uma breve apresentação, a justificativa e relevância do estudo, as perguntas da pesquisa, os objetivos e uma breve apresentação da estrutura do trabalho.

A **revisão bibliográfica** é realizada nos capítulos 2 e 3, nos quais são aprofundados os temas considerados relevantes para o embasamento teórico deste trabalho.

No capítulo 2, denominado **A Sala de Aula**, é apresentado um breve relato sobre a origem da universidade; os efeitos do espaço físico sobre o indivíduo, buscando o entendimento da relação entre o ser humano e o espaço construído baseado nos estudos da Psicologia Ambiental; a influência do ambiente construído na vivência de sala de aula. Também descrevem-se os fatores que promovem o bem-estar dos usuários de salas de aula, com suas principais normas e parâmetros.

Os **métodos e técnicas aplicadas** são descritos no capítulo 3, bem como a definição dos objetos de análise e a população do estudo.

O capítulo 4 apresenta os **resultados do estudo de campo** segundo cada método aplicado na pesquisa, e a **discussão dos resultados**, na qual é realizado o cruzamento dos resultados obtidos.

No capítulo 5, são apresentadas as **diretrizes propostas para o projeto de salas de aula teóricas do ensino superior**.

A **conclusão** do trabalho é apresentada no capítulo 6, com as respostas para as perguntas de pesquisa, a avaliação dos métodos e técnicas empregados, assim como recomendações para pesquisas futuras.

Por fim, são apresentadas as **referências** e os **apêndices**.

2 A SALA DE AULA

O presente capítulo está dividido em quatro partes, sendo que a primeira expõe as origens da universidade com enfoque no contexto ocidental a partir do seu estabelecimento na Idade Média. Essa seção apresenta também informações a respeito do cenário histórico vivenciado pelo continente europeu, o que favoreceu o surgimento desse importante legado de conhecimento, bem como investiga a trajetória dessa instituição no Brasil. Por fim, aponta dados sobre o espaço edificado da sala de aula desde os primórdios até a contemporaneidade.

A segunda parte do capítulo contém, sob o enfoque da Psicologia Ambiental, uma revisão de literatura em que se destacam estudos pertinentes à inter-relação pessoa-ambiente, principalmente no que diz respeito à influência do ambiente construído – e de uma arquitetura humanizada – no comportamento do usuário em salas de aula.

A relevância do espaço físico da sala de aula dentro do contexto da educação está descrita na terceira parte deste capítulo. E, por fim, na quarta e última parte, são identificados os atributos espaciais, com os principais parâmetros e a legislação brasileira pertinente aos projetos arquitetônicos referentes a salas de aula, que qualificam esses ambientes de aprendizagem e, conseqüentemente, contribuem para o melhor atendimento das atividades realizadas pelos usuários. Esses dados fornecem o aporte necessário para a posterior elaboração de diretrizes para projetos de salas de aula com vistas ao bem-estar do usuário, tema do presente trabalho.

2.1 BREVE HISTÓRICO DA ORIGEM DAS UNIVERSIDADES

São universidades que fazem, hoje, com efeito, a vida marchar. Nada as substitui. Nada as dispensa. Nenhuma outra instituição é tão assombrosamente útil (TEIXEIRA, 1988, p. 89).

A universidade como instituição essencialmente ocidental surgiu num primeiro momento no âmbito da cultura europeia, mais precisamente na Itália e França, irradiando-se posteriormente para as demais regiões da Europa. O contexto sociocultural propiciado pela Igreja e pelo Estado em plena Idade Média possibilitou a emanção desse importante espaço de erudição e conhecimento, base da civilização ocidental.

De acordo com Janotti (1992), foram as condições sociais e culturais e os interesses do Estado e da Igreja que estiveram intimamente relacionados com o aparecimento da universidade em plena Idade Média. Este importante legado, fruto direto de um dinamismo cultural, possibilitou a

evolução da pedagogia medieval europeia a partir da escola monástica, eminentemente rural e enclausurada, para a escola episcopal, também chamada por escola catedral, chegando, por fim, à universidade.

Esta trajetória, explica Janotti (1992), ocorreu devido às transformações econômicas decorrentes do renascimento urbano do século XII. Do feudalismo, economia predominantemente agrária, na qual toda existência social estava baseada na propriedade ou na posse de terra, passou para uma economia mercantil, monetária, comercial, fruto da expansão e domínio territorial da cristandade ocidental.

Segundo o autor, muito do prestígio, da fama e da importância das universidades dependiam, em grande parte, das facilidades de acesso ou das vantagens de ordem geográfica inerentes à localização das próprias cidades, sendo Paris o exemplo mais expressivo, conforme exposto a seguir:

As condições que presidiram o nascimento das universidades foram proporcionadas pela cidade: concentração demográfica, aparecimento de uma classe interessada no direito romano (a burguesia), intensificação das relações, contato com civilizações até então quase que desconhecidas, concentração cultural, tais foram os fatores que condicionaram social e culturalmente as origens das universidades (JANOTTI, 1992, p. 49).

Inicialmente o termo *universitas*¹ significava apenas um número, uma pluralidade, um conjunto de pessoas, num sentido mais técnico, ou seja, uma corporação legal de ofício, entidade que organizava os direitos e os deveres da profissão. O professor que ensinava e havia sido admitido como membro de uma corporação magisterial lograva o reconhecimento e também a permissão de ensinar em outros *studium generale*². A partir desse conjunto de saberes oferecidos por uma corporação de ofício intelectual é que nasceu o termo universidade (JANOTTI, 1992; PINTO; BUFFA, 2009; VASCONCELOS, 2000).

No entanto, o termo cujo significado mais se aproxima do atualmente aceito como sendo o de uma instituição de ensino superior distinta de uma mera escola, tecnicamente, corresponde a *studium generale*. Este local, prioritariamente, deveria possuir três prerrogativas básicas:

- 1) apresentar condições para atrair estudantes de vários locais geográficos e não apenas de uma região particular;

¹ Esse termo em latim significa multidão de elementos que convergem para formar uma unidade.

² Designa o grupo acadêmico que se entrega ao trabalho intelectual.

³ Collège na França corresponde ao ensino secundário clássico-humanista e o college britânico Designa o grupo acadêmico que se entrega ao trabalho intelectual. que é o Collège des Lecteurs

- 2) ministrar ensino de educação superior contendo, dessa forma, pelo menos uma das faculdades de Teologia, Direito e/ou Medicina;
- 3) possuir um número considerável de professores.

No início do século XIII, as instituições de Paris, Bolonha e Salerno eram as únicas que preenchiam essas condições, sendo que cada uma se destacava num determinado campo de ensino superior.

Originalmente, as *universitas*, como já visto, eram as corporações de professores ou de alunos, no entanto, paulatinamente esse vocábulo foi passando por importantes modificações no seu significado, evidenciando um caráter que vai além de uma simples corporação de ofício para se tornar uma organização escolástica. O desenrolar desses acontecimentos decorreu, principalmente, do fato de que em Paris e Bolonha essas corporações escolares adquiriram um desenvolvimento e uma importância que possibilitaram sua irradiação espontânea a outros polos, prescindindo, dessa forma, da autorização da Igreja que, até então, detinha a hegemonia do conhecimento.

A partir dessa atuação docente independente, essas corporações foram se fortalecendo, adquirindo autonomia e sendo as responsáveis pelos primórdios do que hoje se entende por universidade. Porém, foi somente no decorrer do século XV que a distinção entre *universitas* e *studium generale* desapareceu, quando os dois termos, a princípio distintos, tornaram-se sinônimos.

2.1.1 O lugar da sala de aula no histórico da universidade

A sala de aula representou, em meados do século XII, o espaço construído de origem da universidade. Como não se construíam prédios destinados às atividades educativas, esta instituição teve seu início a partir de uma sala, localizada na própria casa do professor ou em um cômodo alugado para a prática de ensino, onde, por vezes, alguns alunos carentes habitavam o sótão deste local.

De acordo com Pinto e Buffa (2009), normalmente estes ambientes se configuravam como espaços simples, sem nenhum tipo de adorno ou decoração, com apenas bancos para os alunos e um móvel para o professor. Essas construções eram executadas com materiais locais, quase sempre de pedra, barro e madeira, o que impossibilitava grandes aberturas, prejudicando, assim, a iluminação e ventilação adequadas.

No inverno, a sala era extremamente fria e, no verão, quente e abafada, sendo o conforto ambiental praticamente inexistente. Mesmo após a vasta utilização do vidro em aberturas, as janelas eram dimensionadas em função do inverno rigoroso para proteção contra o frio e não em função da

iluminação e da salubridade. Neste contexto, Pinto e Buffa (2009) esclarecem que as atividades de ensino aconteciam à luz de velas, mesmo durante o dia.

A inexistência de prédios próprios e a exiguidade das salas de aula exigiam que as assembleias, os debates solenes, os exames e as cerimônias universitárias se realizassem em conventos ou igrejas (VERGER, 1990 apud PINTO; BUFFA, 2009).

O processo de renascimento das cidades favoreceu, além do comércio, uma ativa troca de ideias que ampliou consideravelmente a cultura, provocando um grande interesse pelo ensino e a aprendizagem, o que incrementou o número de estabelecimentos escolares. Este fato desencadeou uma transformação no caráter pedagógico das escolas medievais que, aos poucos, teve reflexos no arranjo espacial das salas de aula.

As Figuras 1 e 2 a seguir demonstram o ambiente escolar do século XIII, com a posição do professor sendo destacada em relação a dos alunos. E também salienta outro arranjo de sala de aula utilizado pela prática pedagógica de ouvir e discutir nas primeiras universidades medievais, na qual os alunos ficam sentados frente a frente e o professor, novamente, tem destaque em sua posição.



Figura 1 – Sala de aula na Idade Média
Fonte: www.cantinho.posterous.com
Acesso em: fev. 2012.



Figura 2 – Universidade de Paris
Fonte: www.pliniocorreadeoliveira.info
Acesso em: fev. 2012.

Ao longo do século XV, houve um grande aporte de pessoas para as cidades em busca de estudo oferecido pelos mestres. A princípio, os estudantes que não eram nobres, ou com poucas condições financeiras, buscavam abrigo nas casas dos habitantes das cidades, mas, aos poucos, foram surgindo instalações específicas para hospedar esses alunos, mantidas pela Igreja ou por nobres abastados. Nessas hospedarias, com o passar do tempo, de acordo com Pinto e Buffa (2009), começaram a ser ministrados cursos sob a direção de um mestre, dando início ao colégio medieval. Esses

locais passaram de simples instituições caritativas a anexos da universidade e acabaram por absorver toda a vida universitária. O exemplo mais famoso deste processo foi o da Escola de Teologia de Sorbonne.

De acordo com Turner (1984), citado por Pinto e Buffa (2009), em Oxford essa configuração espacial ficou conhecida como colleges, estabelecimentos permanentes que incluíam, em sua espacialidade, estudo e alojamentos, fundados por benfeitores, muitas vezes destinados a estudantes pobres, com regulamentos específicos de disciplina e de estudo.

Segundo Lange (1998 apud Kowaltowski, 2011), até o século XV a tipologia espacial predominante na Europa era a que apresentava uma forma retangular, estreita e longa, com bancos alinhados ao longo das paredes (ver Fig. 3). Em alguns casos, havia no espaço central um fogão e também um tablado para o professor que, dessa forma, podia ser visto por todos os alunos. A iluminação e ventilação provinham de aberturas com peitoril alto que não permitiam a visão do exterior. Segundo o autor citado, com o tempo foram ocorrendo mudanças na pedagogia e na configuração dos espaços e métodos de ensino. Surgindo novas regras de disciplina de conduta e de aprendizagem, os espaços destinados ao ensino sofrem mudanças e ampliações, porém, ainda nesta época, apresentavam construções simples e precárias.

A partir do século XVI, a organização escolar foi aperfeiçoada com a separação dos alunos por faixa etária. Devido a novas exigências pedagógicas, surge a necessidade de edificações maiores, com pé-direito alto, de até dois pavimentos, com um número maior de salas de aulas ligadas por um corredor lateral ou central. Outra mudança na tipologia da arquitetura escolar ocorreu por conta de preocupações com a saúde dos alunos. Foram inseridas grandes janelas para ventilação e iluminação, que também buscavam uma luminosidade uniforme sem ofuscamento de raios solares no plano de trabalho dos alunos e na lousa, conseguida (para o hemisfério norte) por meio da orientação solar norte para essas aberturas (KOWALTOWSKI, 2011).

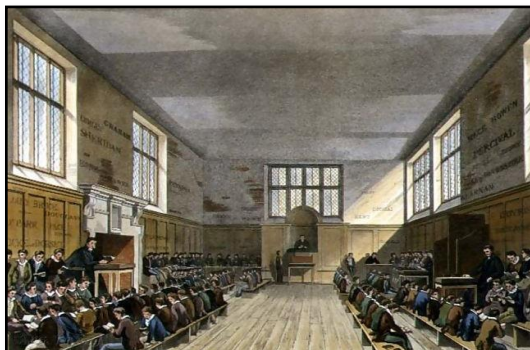


Figura 3 – Sala de aula da Harrow School, Inglaterra

Fonte: www.nobility.org. Acesso em: fev. 2012.

No final da Idade Média, ocorrem transformações nas universidades; a nobreza propôs um modelo que resultou na aristocratização destas instituições. O luxo e a ostentação dominaram os vestuários, as cerimônias universitárias, os divertimentos, os prédios das universidades e, consequentemente, a atividade pedagógica. A partir daí, há a segregação dos alunos pobres aos cursos de curta duração em consequência da falta de recursos para arcar não só com o custo do curso, como também para atender às exigências agora impostas aos alunos doutores.

Com o surgimento dos novos prédios e das bibliotecas, houve a completa inversão dos valores adotados na Idade Média, que ainda seguiam a premissa que a sofisticação do estilo de ensinar poderia deformar as ideias. O que se observa, a partir de então, com a suntuosidade dos prédios universitários, é que o ensino passou a ser uma cerimônia e a relação pedagógica entre o mestre e seus alunos tornou-se formal, com aulas em forma de discurso, completamente diferente das aulas do século XIII (PINTO; BUFFA, 2009). A Figura 4, a seguir, é um exemplo de sofisticação dos ambientes.

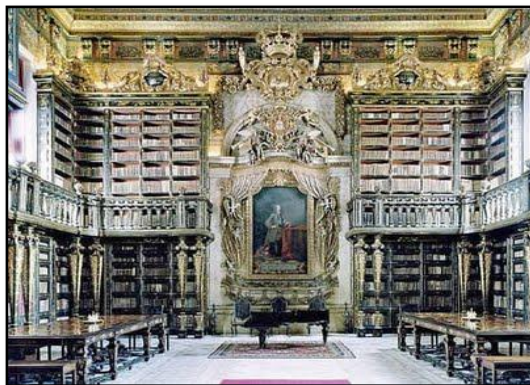


Figura 4 - Interior da Biblioteca da Universidade de Coimbra
Fonte: www.oguiadeportugal.com. Acesso em: fev. 2012.

Neste período, as universidades almejavam possuir prédios próprios para a atividade educacional, como aconteceu em Oxford com a construção de salas góticas magníficas para os teólogos; em Bolonha, que já possuía um espaço para as atividades da universidade mas, mesmo assim, foram construídas novas salas de aula; a Universidade de Paris adquiriu um palácio para as suas instalações, conforme mostra a Figura 5; e a cada nova universidade que era criada previa-se a construção de novos prédios destinados aos cursos que se iniciavam e também para abrigar suas bibliotecas (PINTO; BUFFA, 2009).



Figura 5 - Fachada da Universidade de Paris, século XV
Fonte: www.hid0141.blogspot.com.br. Acesso em: fev. 2012.

Conforme visto, a sala de aula medieval passou por um longo processo de mudanças, iniciado no século XII, a partir de um precário espaço unitário, alugado ou mesmo parte da casa do professor, para uma edificação com uma concepção arquitetônica específica destinada a aprendizagem

e ensino no final do século XV. A ampliação e evolução dos cursos oferecidos resultaram na construção das novas tipologias espaciais, procedentes do atendimento do programa de necessidades específico para a prática acadêmica que foi se aprimorando com o passar dos anos.

Na Inglaterra, as universidades de Oxford e Cambridge, que em suas origens receberam grande influência da Universidade de Paris, aos poucos foram modificando seu sistema de educação. Essas universidades, moldadas a princípio pelos colleges³, atingiram seu pleno desenvolvimento no século XVII, com o rompimento de suas tradições medievais e a reforma curricular que suprimiu a escolástica e introduziu as ciências. O regime de internato que vigorava no college tinha em vista formar o cidadão integralmente. Contava, em seu interior, com espaços de serviços destinados a dar sustentação às atividades internas de moradia,

“[. . .] assim, morar na escola, território apartado da família, da sociedade e até da cidade era imprescindível para garantir não apenas a aprendizagem dos conhecimentos como também a formação do caráter do cidadão” (PINTO; BUFFA, 2009, p. 32).

As universidades britânicas foram significativas na criação dos colleges na América colonial, inclusive em termos de arquitetura. A principal característica das universidades norte-americanas foi seguir, desde a sua concepção, a proposta dos colleges britânicos, configurando-se espacialmente como comunidades autocentradas, ou minicidades: “[. . .] o trabalho do arquiteto não se resumia em projetar edifícios isolados, mas era o de projetar uma comunidade inteira” (PINTO; BUFFA, 2009, p. 36).

Porém, logo houve uma ruptura nessa influência, com a mudança de sua localização da cidade para o campo criando, assim, colleges individuais, mais autônomos, o que caracterizou ainda mais a proposta de comunidade. Essa nova configuração, estabeleceu um experimento de urbanismo, com um planejamento tipicamente americano com sua espacialidade rural e, ao mesmo tempo, aberto para o mundo (TURNER, 1984 apud PINTO; BUFFA, 2009).

A seguir será descrito o percurso da universidade em terras brasileiras que, a princípio, surgiu como faculdades isoladas, sem o caráter de universidade. Na sua origem, conforme será visto, sofreu influência da cultura europeia para, num segundo momento, com sua consolidação como universidade na segunda metade do século XX, adotar o modelo ame-

³ Collège na França corresponde ao ensino secundário clássico-humanista e o college britânico pertence ao ensino superior. Porém, há uma exceção na França que é o Collège des Lecteurs Royaux (Collège de France), instituição de nível superior (PINTO; BUFFA, 2009).

ricano de campus, embora, no Brasil, este padrão venha a apresentar diferenças significativas.

2.1.2 A trajetória da universidade no Brasil

No Brasil, ao final do primeiro século do descobrimento e colonização, o trabalho dos jesuítas consolidava-se, em grande parte de seu território, por meio da criação de escolas e seminários, onde eram oferecidos os cursos elementares, secundários, sendo que o ensino superior era somente para formação de sacerdotes. Essa ordem religiosa, além de atender à demanda dos colonizadores, instruía os nativos e também os evangelizava ao cristianismo. Aqueles que pretendiam seguir profissões liberais complementavam seus estudos na Europa, geralmente na Universidade de Coimbra em Portugal, ou na Universidade de Montpellier na França (SAVIANI, 2008).

Apesar de várias tentativas de se estabelecer cursos superiores no Brasil colônia, Portugal sistematicamente negava a concessão de título universitário a essas iniciativas. As mudanças significativas só vieram a ocorrer com a vinda da corte portuguesa para o país, no ano de 1808, sob a regência de D. João VI.

Com a transferência da Corte Real para o Rio de Janeiro, D. João VI institucionaliza o ensino superior no país criando, ainda no ano de 1808, inúmeros cursos de ensino superior que, no entanto, apresentavam mais um caráter profissionalizante do que propriamente universitário. Ao longo do primeiro e do segundo Impérios, houve a criação de cursos para a formação de oficiais, engenheiros civis e militares, como de Anatomia e Cirurgia para a formação de cirurgiões militares, além de cursos de Medicina, Economia, da área jurídica, Escola Politécnica entre outros. Já na República, ocorreram várias tentativas de se instituir uma universidade no país sem, contudo, obterem êxito (WAITZ; ARANTES, 2009).

Segundo Vasconcelos (2000), a Universidade do Rio de Janeiro, criada em 1920, é considerada como a universidade pioneira no Brasil, dado que possuía uma reitoria, um conselho universitário e os cursos superiores pré-existent, como Engenharia, Medicina e Direito. No entanto, Lopes (2003) afirma que somente em 1934, com a fundação da Escola de Filosofia, Ciências e Letras – que integravam a Universidade de São Paulo – e, em 1935, com a criação da Universidade do Distrito Federal no Rio de Janeiro (UDF), que começaram a existir instituições merecedoras de ter o nome de “universidade” no Brasil.

O ensino superior brasileiro foi, tradicionalmente, marcado pelo crescimento do número de escolas isoladas, cuja concepção espacial adotada seguia o principal paradigma dos países europeus, com seu caráter urba-

no, dado ao fato destas instituições terem nascido junto com a urbanização das cidades.

Porém, a partir do final da segunda guerra, a consolidação da liderança dos Estados Unidos, em boa parte do mundo ocidental, por suas contribuições tecnológicas, refletiu na concepção espacial das universidades brasileiras, com a adoção do modelo norte-americano no que diz respeito ao formato de cidade universitária ou *campus* universitário (CUNHA, 2007).

De acordo com Turner (1984 apud PINTO; BUFFA, 2009), o padrão americano rompeu com a tradição europeia, localizando suas instituições de ensino superior nos limites da cidade ou no campo. Outro traço específico que caracteriza o planejamento da universidade americana é sua espacialidade e abertura para o mundo, com edifícios separados, implantados num espaço aberto cercado por grande área verde, ao contrário da Europa cujos espaços possuíam estruturas de claustros e uma espacialidade tipicamente urbana. Para os autores citados, a implantação do campus da então Universidade do Brasil, posteriormente Universidade Federal do Rio de Janeiro em 1954, inspirou-se nos moldes dos campi norte-americanos, porém sem atingir a complexa estrutura apresentada pelos mesmos; realidade presente na maioria dos *campi* brasileiros, que estão distante da concepção de cidade universitária.

Na primeira metade do século XX, as ideias do educador Anísio Teixeira repercutiram positivamente para o desenvolvimento de um modelo universitário que contemplava a inserção da pesquisa científica e da elaboração do saber nas universidades brasileiras.

A partir da década de 70, há um processo de expansão das universidades no Brasil com a criação de novos cursos. Novos alunos, oriundos dos investimentos na educação nas décadas de 40 a 60, buscam uma formação superior para as vagas nos setores da indústria e serviço. A concentração da população nos centros urbanos também contribui para tal crescimento.

Devido a esta demanda, o setor privado se insere no setor do ensino superior de forma acelerada. Surgem várias instituições com diferentes modelos organizacionais, como escolas isoladas, faculdades integradas e universidades. Há, também, variedade do ponto de vista administrativo, como: as instituições públicas/federais, públicas/estaduais, públicas/ municipais e privadas (PINAZZA, 1996).

Araújo (2008) destaca que é somente com a reforma universitária, consubstanciada no Decreto-Lei 5.540 de 28 de novembro de 1968, que se adquire o sentido restrito de universidade, pois é quando se encontram as

diretrizes que versam sobre a indissociabilidade existente entre o binômio ensino e pesquisa.

Por fim, os estabelecimentos do sistema de ensino e dos cursos das instituições de educação superior são contemplados na promulgação da Lei federal nº 9.394 – LDB de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional – para todos os níveis de ensino.

2.1.3 A arquitetura escolar no Brasil

Muitos são os trabalhos que descrevem o histórico da arquitetura escolar no Brasil. No entanto, verifica-se uma lacuna no que tange à pesquisa voltada a salas de aula do ensino superior, embora possa ser compreendido que o partido arquitetônico desses espaços seguia o mesmo definido para os níveis primários e secundários, de modo que serão apresentados, aqui, dados referentes à linha do tempo da arquitetura escolar brasileira.

Segundo Souza (1998), a preocupação com o prédio escolar como o lugar específico para a educação só começa a surgir a partir da segunda metade do século XIX com os projetos republicanos de difusão da educação popular. Políticos e educadores passaram a considerar imprescindível a existência de casas escolares para a educação de crianças, passando a advogar a necessidade de espaços edificadas com características apropriadas para o serviço escolar. Algumas das qualificações exigidas para esses espaços foram publicadas em jornal no ano de 1889: “[. . .] prédio com vastas salas, bem arejadas, pátio arborizado, museus, bibliotecas populares, mobílias, etc.” (SOUZA, 1998, p. 53).

Neste período, segundo a autora, a identificação arquitetônica característica do Grupo Escolar, implantado muitas vezes num local de destaque do cenário urbano, geralmente com uma praça em frente, identificava-o como um espaço próprio – lugar específico para as atividades de ensino e do trabalho docente, conferindo uma ação educativa dentro e fora de seus contornos. Uma descrição da escola-modelo dessa época é dada por Rodrigues (1930), citado por Souza (1998, p. 55):

A mobília [. . .] era nova e envernizada; o aspecto das classes, munidas do material necessário para a prática do ensino intuitivo, causava excelente impressão; notava-se por toda parte ordem, asseio e não faltava nem mesmo a mão artística de algumas jarras de flores alinhadas sobre as mesas. O ambiente não podia ser mais sugestivo.

Para Buffa e Pinto (2002), as transformações ocorridas na arquitetura escolar brasileira seguem um processo, no qual as alterações na estrutura física dessas instituições de ensino se enquadram no contexto urbanístico progressista, que incluía preocupações higienistas já no período de transição do Império para a República. Além disso, a instituição escolar passa a ser vista como um equipamento essencial na composição da cidade industrial.

Os prédios, pela configuração geométrica do partido, mostravam grande imponência, com pé-direito alto e imensas escadarias, embora a organização funcional desses edifícios seguisse uma ótica simplificada, com plantas que apresentavam um corredor central com salas de aulas em ambos os lados, conforme demonstra a Figura 6. As escolas mantinham uma separação dos alunos por sexo, por meio de escolas femininas e masculinas ou com divisão de alas em um mesmo edifício. As primeiras construções apresentavam uma padronização na planta-baixa, sendo distintas apenas no número de salas, na implantação e nas fachadas que, para tanto, contavam com o desenho de arquitetos contratados somente para essa finalidade (CORREA et al., 1991 apud AZEVEDO, 2002).

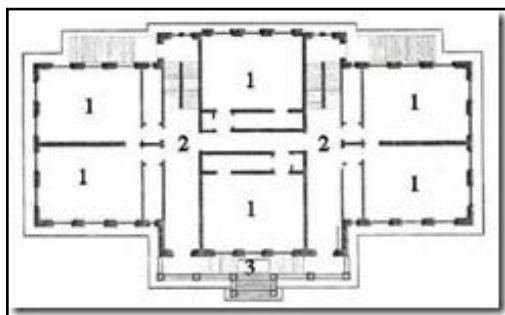


Figura 6 - Exemplo de planta baixa e organização funcional de escola

1. Sala de Aula; 2. Circulação; 3. Entrada Principal.

Fonte: Buffa e Pinto (2002).

O arranjo espacial desse ambiente pedagógico sofreu pouca alteração ao longo do tempo, com alguma distinção aparecendo em relação ao mobiliário dos alunos, na maioria das vezes fixado ao chão, e pela existência, em algumas salas, de um tablado com um nível mais elevado para o professor (ver Fig. 7).



Figura 7 – Sala de aula da Escola Politécnica, Rio de Janeiro
 Fonte: www.ct.ufri.br/bor/exposicoes_virtuais/exposicoes/
 Acesso em: fev. 2012.

Porém, as transformações de caráter sociopolíticas ocorridas no país a partir de 1930 influenciaram a arquitetura escolar, incorporando outros ambientes decorrentes de novas funções dentro da escola, como museu, biblioteca, sala de leitura e auditório. Esse programa de necessidades enriquecido com tais ambientes exigiu novo leiaute para a sala de aula, com o mobiliário não estando mais fixo ao chão, permitindo, assim, maior mobilidade dos alunos com suas mesas de acordo com a atividade a ser exercida (BUFFA; PINTO, 2002). Os autores citam a formação de uma comissão encarregada das questões referentes às edificações escolares e o estabelecimento de um programa arquitetônico para atender a esse segmento. Entre os aspectos técnicos, constavam diretrizes para pisos, dimensões dos corredores e escadas, quadro-negro, entre outros. As salas deveriam ser amplas, claras e bem ventiladas, com dimensões de 6,00m x 8,00m, com pé-direito de 3,60m e pintadas com cores claras. Muitas das inovações introduzidas nessa época permanecem até os dias de hoje. Dos parâmetros definidos neste período, ressaltam-se aqueles mais ligados com a sala de aula, regulamentados pelo Código Arthur Saboya, de 1934, citado por Caldeira (2005, p. 35):

[. . .] altura mínima das salas de classe será de quatro metros; cada aluno disporá de uma superfície de 1 metro quando duplas as carteiras e um metro e trinta e cinco centímetros quando individuais. A iluminação das salas de classe será de unilateral esquerda, tolerada, todavia, a bilateral esquerda direita diferencial. As janelas das salas de classe serão abertas na

altura de um metro, no mínimo, sobre o assoalho e se aproximarão do teto quanto possível. A superfície total das janelas de cada sala de classe corresponderá, no mínimo, à quinta parte da superfície do piso. A forma retangular será a preferida para as salas de classe e os lados do retângulo guardarão a relação de dois para três.

Em alguns projetos, já surgiam preocupações referentes ao conforto ambiental, como a insolação e ventilação, além de apresentarem uma tipologia escolar mais caracterizada sem, no entanto, apresentarem uma simetria que era peculiar às concepções até então projetadas.

Nos anos seguintes, o pensamento do educador Anísio Teixeira, aliado com o início do movimento moderno e o uso do concreto armado, influenciaram a arquitetura escolar, com reformulações na organização espacial destas edificações que passaram a apresentar um repertório formal modernista com significativas diferenças dos prédios dos grupos escolares até então construídos. Essas edificações priorizaram uma produção racional, modulada, com espaços otimizados e com custo baixo para atender à demanda da sociedade que emergia do novo cenário urbano-industrial. De acordo com Azevedo (2002, p. 37):

Comportando combinações de sólidos geométricos de linhas puras, sem rebuscamentos e ornamentações, abandonam a simetria bilateral, utilizando as janelas de canto – basculantes e introduzindo os quebra-sóis como solução de sombreamento. A utilização de matérias como o vidro e o ferro, [...] o domínio da técnica do concreto armado aplicado nas marquises e coberturas planas.

Com o aumento da demanda escolar, o sistema de construção foi simplificado: as salas foram distribuídas numa circulação central com paredes de alvenaria e teto de laje pré-moldada. A arquitetura se tornou bastante padronizada com predominância de edificações de três pavimentos.

O projeto padrão para instituições escolares tornou-se uma prática comum a partir de então, com um partido arquitetônico voltado à racionalidade construtiva e à funcionalidade, seguindo critérios puramente econômicos e focados na rapidez de execução, fatores que convergem na presença de muitos prejuízos em seus resultados.

2.2 OS EFEITOS DO ESPAÇO FÍSICO SOBRE O INDIVÍDUO

Para entender a importância da relação entre a pessoa e o espaço construído, precisa-se compreender os valores subjetivos provenientes do ambiente físico, e sua interferência na vida de cada um.

O espaço de sala de aula, antes avaliado como neutro em relação ao comportamento dos indivíduos, possui significações afetivas e culturais devido aos seus valores implícitos: signos, símbolos e marcas deixadas por seus usuários.

O espaço jamais é neutro: em vez disso, carrega, em sua configuração como território e lugar, signos, símbolos e vestígios da condição e das relações sociais de e entre aqueles que o habitam. (FRAGO; ESCOLANO, 2001, p. 64).

O espaço sob seu aspecto concreto é constituído de elementos físicos, concebido como lugar de realizações; e sob seu aspecto holístico é o vazio, o lugar do não realizado, o campo fértil para futuras realizações.

No vazio é que ocorrem a movimentação, atuação e vivência do indivíduo. Como afirma Okamoto (2002), quando diz que o espaço com sua significação, importância e valor conduz à ação e é nele que se realizam todas as atividades. Zevi (1996) enriquece esta afirmação quando associa o espaço interior atrativo à capacidade de elevar espiritualmente o ser humano.

Como é dotado de poder de influência, o espaço não deve ser desvinculado dos usuários nos projetos de arquitetura. O arquiteto, ao realizar os seus projetos, precisa considerar a experiência que o espaço pode proporcionar aos seus usuários, pois se experimenta bem-estar e prazer quando conforto e liberdade de movimento são ofertados.

O aprofundamento de estudos relevantes à compreensão da inter-relação pessoa-ambiente, bem como a importância de se pensar o ambiente construído de maneira mais abrangente, é importante para esta pesquisa devido ao seu objetivo de propor diretrizes para que salas de aula proporcionem vivências enriquecedoras aos usuários.

Este item expõe conceitos relativos à experiência da pessoa em ambientes construídos. Após breve introdução sobre a inter-relação pessoa-ambiente, é apresentado o principal elo desta relação, a percepção ambiental. Na sequência são descritos alguns processos fundamentais da relação pessoa-ambiente.

2.2.1 Relação entre o ser humano e o espaço construído

Para os psicólogos ambientais, o ambiente possui um conceito multidimensional. Ele é constituído pelo espaço físico – construído ou natural – e pelas pessoas, acompanhadas das condições sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas. Devido à relação intrínseca e dinâmica entre pessoa e ambiente, quando é modificado um dos componentes do ambiente, os demais se alteram e surge uma nova configuração espacial (CAMPOS-DE-CARVALHO; CAVALCANTE; NÓBREGA, 2011). A constituição de um ambiente é dividida em três aspectos (CAMPOS-DE-CARVALHO, 1993; PROSHANSKY; ITTELSON; RIVLIN, 1970; STOKLOS, 1978, 1992, 1995 apud CAMPOS-DE-CARVALHO; CAVALCANTE; NÓBREGA, 2011):

- a) componentes físicos compostos de: arquitetura, decoração, acústica, iluminação, temperatura, equipamentos, mobiliários, objetos, características topográficas, climáticas etc.;
- b) componentes não físicos compostos pelos aspectos psicológicos ou pessoais dos usuários do espaço estudado: as expectativas, desejos, motivações, padrões comportamentais etc.;
- c) aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos.

As pesquisas da Psicologia Ambiental têm contribuído para a construção de ambientes mais humanizados e para o restabelecimento do bom relacionamento entre os indivíduos, o meio ambiente natural e o ambiente construído. Seus estudos enfatizam o processo dinâmico e biunívoco da relação entre pessoa e ambiente, na qual indivíduos, por meio de suas ações, modificam o ambiente e ambientes, por meio de suas configurações, influenciam o comportamento humano.

Do mesmo modo que o ambiente construído tem poder de influência na conduta humana, em suas percepções e emoções, modelando sua personalidade, as pessoas possuem instrumentos para modelar o ambiente construído. A interação neste processo acontece de forma cíclica (IMAI; DUARTE, 2007) (ver Figs. 8 e 9).



Figura 8 – O ambiente afetando o comportamento
Fonte: adaptada de Ornstein (1995).

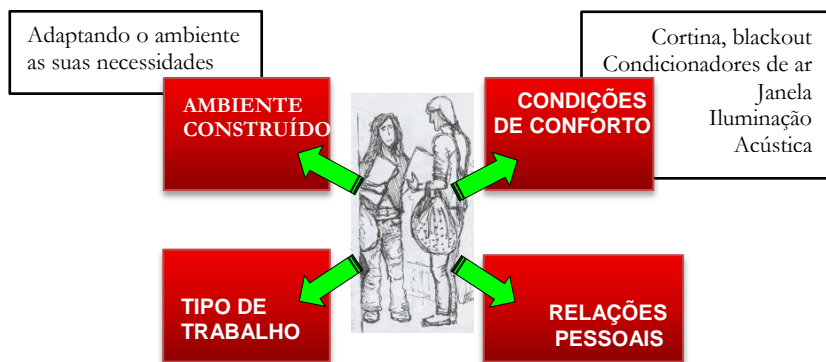


Figura 9 - O comportamento afetando o ambiente
Fonte: adaptada de Ornstein (1995).

2.2.2 Percepção ambiental

A percepção de um ambiente está relacionada com a experiência vivida pelo indivíduo em um espaço com todos os seus aspectos: físicos, sociais, culturais e históricos. Os ambientes estão cheios de estímulos, e estes estímulos bombardeiam os indivíduos a todo instante.

O comportamento é o resultado destas informações (ver Fig. 10). Pinheiro (2003, p. 283) descreve a percepção ambiental como o “[. . .] elo fundamental na cadeia de processos psicológicos que compõe as interações

humanas com os ambientes”, no qual não há distinção entre sujeito e objeto, pois o sujeito está imerso no tempo e no espaço do ambiente.

Bins Ely (2003, p. 2-3) descreve, a seguir, o processamento da informação até resultar no comportamento:

Recebemos informações do meio ambiente ou das demais pessoas através de nossos sistemas de percepção [. . .]. Estas informações são tratadas através das atividades mentais [. . .]. Representações são construídas a partir de conhecimento adquirido, atribuindo significado aos elementos resultantes da análise perceptiva. Como resultado das atividades mentais tem-se decisão de ação, traduzidas no comportamento.

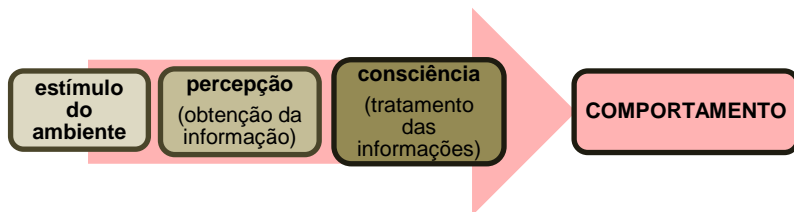


Figura 10 – Esquema do processamento de informação
Fonte: adaptada de Bins Ely (2004)

Os elementos espaciais são percebidos por meio dos sistemas sensoriais e, além da percepção visual, o objeto pode ser percebido através dos outros sentidos, como: pela liberação de compostos químicos que afetam o paladar e o olfato; pela vibração ou movimento que induzem as respostas auditivas; e por meio da composição atômica, como objetos sólidos, líquidos e gasosos, macios ou ásperos que afetam os sistemas táteis. Este princípio demonstra a importância da escolha e utilização dos elementos espaciais em um projeto arquitetônico de sala de aula, pois o dinamismo do ambiente e suas diversas formas e aspectos podem gerar barreiras, desafios ou oportunidades para seus usuários.

Os ambientes devem ser constituídos de elementos espaciais que estimulem todos os sentidos, diferentemente das salas de aula e demais espaços atuais, onde predomina a estimulação visual. Para Dischinger (2000) o projeto de arquitetura deve contemplar todos os sentidos para enriquecer a relação entre a pessoa e o ambiente. Desta forma, estende-se esta experiência a pessoas com restrições.

As ações podem ser coletivas e individuais, sendo assim, as dimensões culturais e sociais de uma comunidade precisam ser incorporadas à concepção dos espaços físicos, pois cada cultura possui uma visão ambiental própria. O mesmo acontece no plano individual, no qual a percepção, a avaliação ambiental e as ações são particulares (CORRAL-VERDUGO, 2005; HALL, 1977; MOSER, 1998).

Hall (1977) relaciona o resultado da experiência vivida num espaço ao que se pode fazer neste espaço. O autor cita o exemplo de dois quartos de tamanhos e alturas diferentes: um de amplas dimensões e com o dobro de altura do indivíduo; e outro com pequenas dimensões e com altura ao alcance do toque do indivíduo. Ele relata que tais diferenças vão resultar em experiências completamente diferentes.

Mesmo com percepções singulares, a semelhança encontrada entre as pessoas é maior do que as diferenças. Além disso, observa-se nos seres humanos a necessidade em compreender como diferenças e semelhanças podem participar de maneira eficiente e responsável da adaptação e da construção do ambiente.

Já Moore (1984) acredita que o padrão de comportamento em relação a um ambiente se mantém mesmo quando se troca o usuário ou algum elemento menor. Mas quando as pessoas e os objetos trocam de ambiente, estas pessoas e objetos são transformados. Como exemplo, o autor cita que o comportamento observado em uma sala de aula e seu ambiente não difere muito quando utilizada pelo mesmo curso, por usuários de semestres/fases diferentes. Mas que, por outro lado, pessoas e objetos são transformados quando passam de uma sala de conferência para uma sala de chá.

2.2.3 Conceito de lugar

Os valores implícitos em um ambiente podem contribuir para transformá-lo em *lugar*; estabelecer laços afetivos, sentimento de identidade e de apropriação. As experiências afetivas das pessoas em relação aos lugares podem ser positivas/agradáveis ou negativas/desagradáveis, influenciando no seu comportamento.

Todos nós possuímos sentimentos em relação aos lugares e às comunidades que os lugares ajudam a definir, como: o lar, constituído também pela família, amigos e parentes; o local de trabalho, os colegas; igreja; escola; cidade; país; etc. São esses laços afetivos que qualificam a existência individual e coletiva, dotando a vida com valores, metas e significado. E a qualidade desse vínculo determinará o bem-estar material e espiritual, favorecendo-os ou não (GIULIANI, 2004).

Tuan (1980) afirma que é a importância emocional dos espaços geográficos na experiência humana que os transforma em *lugares*. Segundo

ele, isto ocorre quando o usuário vivencia o espaço, adquire maior conhecimento sobre ele e lhe atribui valor. Ao se definir e ganhar significado, o espaço torna-se familiar e se transforma em *lugar*.

2.2.4 Apropriação do lugar

Ao interagir com o ambiente, o indivíduo nele deixa suas marcas e, por meio destas, se reconhece no espaço e dele se apropria.

Segundo Pol (2002), este processo pode ocorrer por meio de uma ação/transformadora ou apropriação por identificação simbólica. Quando há a ação/transformadora, o ambiente é modificado pelas ações de uma pessoa ou um grupo social, que deixam suas marcas, organizam e são os próprios atores das mudanças ocorridas no ambiente; desta forma, o ambiente adquire um significado (POL, 2002). Já a apropriação por identificação simbólica é definida pelo autor como uma interação simbólica, na qual o usuário se reconhece no ambiente, ao atribuir qualidades que definem sua própria identidade ao local.

A apropriação por identificação compreende processos simbólicos, cognitivos, afetivos e interativos que transformam o espaço (extensão) em lugar reconhecível e pleno de significado para o sujeito ou grupo social. (CAVALCANTE; ELIAS, 2011, p. 66).

Cavalcante e Elias (2011) citam que o processo de apropriação por ação/transformação se aproxima do comportamento de territorialidade. Para as autoras, as ações reivindicatórias e a delimitação e a defesa de um espaço frente a ameaças são exemplos de apropriação por ação/transformação.

Já a apropriação por identificação, segundo as autoras, compreende os processos simbólicos, cognitivos, afetivos e interativos que modificam o espaço e o dotam de significados para o usuário ou grupo de usuários. Um exemplo é quando se busca intencionalmente o bem-estar por meio de adequações espaciais próximas de um ideal representado.

As pesquisadoras observam que, nos espaços públicos, a apropriação por identificação é mais frequente do que a apropriação por ação/transformação.

Para os resultados deste estudo, é fundamental saber como ocorre a apropriação dos ambientes de salas de aula por seus usuários, uma vez que a apropriação destes espaços aumenta o nível da satisfação dos estudantes.

2.2.5 Identidade de lugar

A identidade de lugar é definida por Proshansky, Fabian e Kaminoff (1983) como uma subestrutura da identidade do indivíduo, composta por cognições sobre o mundo físico no qual o indivíduo vive. Estas cognições estão relacionadas aos lugares que contribuíram ou contribuem para satisfazer suas necessidades biológicas, psicológicas, sociais e culturais.

Mourão e Cavalcante (2011) resumem a identidade de lugar como sendo a subestrutura da identidade pessoal construída a partir da interação da pessoa com seu ambiente físico e social.

As ações das pessoas acontecem sempre em algum espaço; o ser humano é um ser espacial. Diante desta constatação, é importante observar as dimensões funcional, racional e simbólica do ambiente construído, pois o espaço construído é a concretização de um projeto de edificação que precisa atingir as necessidades, expectativas e desejos de seus usuários (MALARD, 2006).

Para Mourão e Cavalcante (2011), constrói-se a identidade de lugar a partir da apropriação dos espaços e suas vivências, o que envolve o tempo de permanência no local e a possibilidade de transformá-lo para obtenção da satisfação almejada. As autoras ainda citam que a principal finalidade da identidade de lugar é estabelecer um cenário interno que permita ao indivíduo sustentar e proteger sua identidade pessoal. A identidade de lugar se modifica no decorrer da vida de cada pessoa, variando de acordo com a idade, gênero, classe social, personalidade e outras categorias sociais.

2.2.6 Comportamento

Este item apresenta uma breve descrição de alguns conceitos relacionados aos padrões de comportamento influenciados pelo ambiente: territorialidade, privacidade, espaço pessoal e aglomeração.

Segundo Bins Ely (1997), o comportamento possui dois níveis: o subjetivo e o objetivo. No nível subjetivo, o comportamento está relacionado com o significado do ambiente, é influenciado por fatores interpessoais, e depende dos padrões culturais e regras sociais. Já no nível objetivo, o comportamento está relacionado às condições de conforto, é influenciado pelas qualidades ambientais que favorecem a realização de atividades.

a) Territorialidade

O fenômeno da territorialidade está associado à regulação de fronteiras entre os indivíduos, seja para demarcá-lo como propriedade, seja para defendê-lo. Este mecanismo pode ser concreto ou visual. Como exemplo de demarcação concreta, pode-se citar a colocação de cartazes de trabalhos de uma turma na parede da sala de aula. Como exemplo de defe-

sa concreta, as grades das janelas, enquanto que a defesa visual pode ser observada na utilização de cortinas.

Territorialidade é um padrão de comportamento e atitude, detido por um indivíduo ou grupo, que se baseia na percepção, tentativa, ou controle efetivo de um espaço físico definível, objeto ou ideia e pode envolver ocupação habitual, defesa, personalização, e a marcação do mesmo (GIFFORD, 1987, p. 137).

O comportamento territorial foi inicialmente percebido como uma ação instintiva dos animais. Porém, a territorialidade também é observada entre os seres humanos e está relacionada com o contexto cultural de cada povo (LEE, 1977).

Altman, Rapoport e Wohlwill (1980) classificaram os territórios como primários, secundários e públicos. Esta classificação foi estabelecida por meio dos critérios do grau de controle exercido sobre o território pelos seus usuários e o tempo de permanência dos mesmos no ambiente. Os territórios primários são controlados permanentemente por uma pessoa ou grupo de pessoas, como exemplo, pode-se citar a residência. Já os territórios secundários possuem significados moderados para seus ocupantes, são ambientes onde outras pessoas têm acesso, como o ambiente de trabalho, a sala de aula. Os territórios públicos são os espaços abertos de uso coletivo, como praças e parques.

Nas salas de aula, o comportamento territorial pode ser percebido em dois níveis: no nível institucional, por meio das grades de proteção das janelas; e no nível pessoal ou coletivo, por meio da personalização das salas pelos alunos.

O comportamento territorial e a apropriação do espaço são fundamentais para a sala de aula se tornar parte da identidade ambiental do aluno. Ou seja, para que o estudante, por meio de sua própria iniciativa, melhore as condições ambientais de sua sala de aula.

b) Privacidade

A privacidade está relacionada à interação do indivíduo com outras pessoas e seu ambiente físico. As preferências, expectativas e a satisfação em relação à privacidade variam de acordo com as diferenças pessoais, pelas situações envolvidas e pela bagagem cultural de cada um (GIFFORD, 1987).

A privacidade é a gestão do indivíduo sobre as informações de si mesmo e sobre a sua interação com as outras pessoas. “É um controle seletivo de acesso a si próprio ou ao seu grupo” (ALTMAN, 1975 apud GIFFORD, 1987, p. 199).

O arranjo espacial de uma sala de aula pode facilitar ou prejudicar o sentimento de privacidade do indivíduo, o que irá interferir diretamente na qualidade de sua interação com os outros usuários.

Almeida (1995) relaciona alguns elementos arquitetônicos à privacidade: paredes, aberturas, leiautes, disposição dos espaços e equipamentos, acústica, dimensões espaciais, etc. Porém, o que irá garantir a privacidade em um projeto arquitetônico é a incorporação dos costumes dos usuários na concepção do espaço. Como exemplo, pode-se citar um tipo de comportamento observado nos universitários brasileiros: os alunos têm o hábito de conversar bem próximo às portas das salas antes do início de suas aulas. Esta invasão sonora tem interferido negativamente na qualidade da aula que está acontecendo. O arquiteto, tendo o conhecimento deste comportamento, pode propiciar maior privacidade aos alunos deste ambiente por meio de soluções que garantam a qualidade acústica da sala.

c) Espaço pessoal

Espaço pessoal pode ser definido como um espaço invisível que circunda o indivíduo e funciona como um regulador das relações interpessoais. A distância entre as pessoas indica o grau de intimidade entre elas.

As dimensões do espaço pessoal variam de acordo com variantes como: idade, gênero, personalidade, cultura, situação. Porém, estudos de Bell, Fisher e Loomis (1978 apud GIFFORD, 1987) não restringem o espaço pessoal à distância entre os indivíduos. Segundo eles, o contato visual e o ângulo de orientação do corpo também fazem parte deste fenômeno.

Espaço pessoal, entretanto, pode ser definido como o componente de distância das relações interpessoais. É tanto um indicador e/ou uma parte integrante do crescimento, manutenção e declínio dos relacionamentos interpessoais (GIFFORD, 1987, p. 105).

O conhecimento deste comportamento subjetivo é necessário no que diz respeito ao dimensionamento do espaço e estabelecimento da capacidade que a sala de aula possui em relação ao número de alunos, consequentemente, à quantidade de mobiliários destinados a eles.

d) Aglomeração

O processo de aglomeração é uma experiência desconfortável de restrição espacial. É um comportamento no qual o indivíduo se sente incomodado com a presença excessiva de pessoas.

A aglomeração é um comportamento ambiental ou psicológico, ou seja, pode se referir ao próprio indivíduo ou ao ambiente físico. O foco desta sensação pode estar tanto no interior, como no exterior da pessoa.

Por ser uma sensação, distingue-se da densidade, cuja definição é um resultado matemático entre a relação do número de pessoas por unidade de espaço.

A sensação de aglomeração está relacionada aos aspectos pessoais, sociais e físicos. Algumas pessoas são mais tolerantes às situações de aglomeração, porém, os menos tolerantes são afetados com alterações fisiológicas, comportamentais e cognitivas.

O comportamento da aglomeração precisa ser combatido, principalmente em um ambiente educacional, onde o aluno precisa de tranquilidade e conforto para a realização de suas tarefas. O dimensionamento adequado do espaço, por meio do projeto arquitetônico, e o respeito ao limite de alunos dentro de sala são medidas capazes de evitar a sensação de aglomeração.

2.3 O ESPAÇO FÍSICO DA SALA DE AULA

Quando se pensa em salas de aula, o que normalmente vem à mente são as tradicionais salas com suas carteiras enfileiradas, o quadro-negro, giz e, algumas vezes, o tablado do professor. Esta imagem não está somente na memória daqueles que já passaram pelas carteiras escolares, mas permanece ainda hoje na maioria das salas de aula, sejam do ensino fundamental, do médio ou do superior.

Balthazar e Crespo (2008) descrevem o espaço de sala de aula como um dos mais arcaicos do cotidiano e acrescentam à descrição acima o mural ao lado da porta e os imensos corredores com portas numeradas. Os autores avaliam que este modelo de espaço aliado ao tradicional modelo de relação entre o professor e aluno tem se mostrado ineficaz no processo de aprendizagem em todos os níveis.

Já Fernández-Ramírez, Rebolloso e Cantón (2007) citam que as pesquisas realizadas sobre outros modelos de salas de aula, como a sala de aula aberta⁴, não apresentaram resultados significativos em relação ao impacto desejado. Em vez disso, este modelo introduziu problemas novos nas atividades de aprendizagem: os alunos consomem mais tempo em atividades de não aprendizagem, há o aumento de ruídos e o aumento de distrações visuais. Os autores criticam a falta de interesse de pesquisas sobre salas de aula convencionais, visto sua ampla utilização. Também

⁴ A sala de aula aberta faz parte do projeto de uma escola de planta aberta, ou escola sem paredes, que é um conceito de planejamento em que os centros de atividade são abertos em termos de linha de visada e circulação (MOORE, 1984).

afirmam, baseados em resultados de pesquisas anteriores, que a qualidade da sala de aula está relacionada a sua legibilidade, à ausência de conflitos sinérgicos (a estimulação excessiva, os ruídos e a falta de privacidade visual ou vistas de janela que tirem a atenção do aluno), e a condições básicas de conforto ambiental.

Fatores como o arranjo das salas de aula, a didática aplicada e a relação entre o professor e o aluno são fundamentais para o processo de aprendizagem, por isso, ao programá-los, deve-se considerar a bagagem pessoal de cada estudante e não tratá-los de forma homogênea.

O processo de formação atual impõe, além da formação técnica do aluno, sua formação pessoal. E define-se os conhecimentos específicos, habilidades e atitudes como os elementos que compõem o processo formativo do graduando. Este novo modelo implica no conhecimento de elementos que são capazes de influenciar o comportamento do indivíduo, já que este fator passa a ser preponderante ao processo formativo (MATAI; MATAI, 2006).

Um relatório com parecer sobre a educação para o século XXI foi elaborado para a UNESCO. Este trabalho organiza a educação sobre quatro pilares: aprender a conhecer, adquirir instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio; aprender a conviver, socializar e praticar atividades cooperativas; e aprender a ser, integrando conhecer, fazer e conviver (DELORS, 1998).

Esta nova organização mundial da educação, aliada aos avanços tecnológicos, às novas mídias disponíveis e aos estudos sobre a influência do ambiente construído no comportamento humano, exige uma reflexão acerca do espaço de sala de aula. A mudança dos paradigmas da educação, além das novas práticas pedagógicas, exige um espaço físico apropriado que abrigue as didáticas, estimule a atuação de discentes e docentes, e atenda tanto o aprender a conhecer e a fazer, quanto o aprender a conviver e ser.

A qualidade da aprendizagem é alcançada por meio de elementos físicos e não físicos do ambiente. Sendo assim, torna-se relevante associar os aspectos físicos do ambiente ao processo de aprendizagem. O espaço de sala de aula deve ser parte integrante do currículo escolar, já que sua finalidade é responder às necessidades dos professores e dos alunos (SANOFF, 2001).

Para o autor, o ambiente físico é como o segundo professor dentro da sala de aula, uma vez que, quando bem planejado, tem a capacidade de organizar e promover uma interação harmoniosa entre pessoas de diferentes idades, favorecer mudanças, possibilitar escolhas e atividades, além de estimular o aprendizado social, cognitivo e afetivo.

Segundo Carvalho Neto (2004), a participação ativa e a criatividade de um aluno devem-se ao arranjo da sala de aula, que precisa contribuir com a atividade realizada, propiciando interatividade entre os usuários, e entre eles e a mídia. Um cenário favorável inclui, além de um bom projeto arquitetônico, a definição correta dos móveis, mesas, cadeiras e equipamentos adequados à finalidade proposta. A qualidade nos projetos arquitetônicos educacionais é adquirida quando os aspectos técnico, funcional e estético do ambiente são definidos visando à promoção do bem-estar dos usuários (AZEVEDO, 2002).

O ambiente construído de uma escola influencia o comportamento de seus usuários por desenvolver formas distintas de organização social. Segundo Piaget (1970), os espaços de vivência de uma pessoa, incluindo a escola, representam uma experiência decisiva na aprendizagem e na formação das primeiras estruturas cognitivas. Aprender está relacionado à capacidade de relacionar o que se aprende com o que já se sabe. Nesse processo, é vital a motivação favorável do aluno que está vinculada, entre outros fatores, à organização espacial da escola.

Okamoto (2002) complementa a afirmação acima quando descreve que o caminho para o conhecimento da realidade do ambiente é a participação direta e intensa do corpo/mente como um todo, da mesma maneira que fazem as crianças no processo cognitivo inicial. Quando o indivíduo utiliza o conhecimento abstrato e simbólico, constrói sua própria visão do mundo. E o corpo, devido a sua necessidade constante em adaptar-se ao ambiente em que atua, participa ativamente do processo de conhecimento.

No espaço construído de sala de aula, estão configurados os espaços físico (espaço material, construído), cultural (espaço imaterial composto pelo conjunto de conhecimentos, costumes, crenças e valores de uma comunidade) e simbólico (espaço imaterial constituído de símbolos, signos, ideias, tradições, culturas).

Para Mello (2007), a arquitetura pode ser estudada como veículo de mensagens mais ou menos codificadas, uma vez que sua intervenção no espaço ocorre por meio da organização deste através da criação de elementos. Sendo assim, a arquitetura pode ser considerada um fenômeno de comunicação, ou seja, uma linguagem não-verbal. Como linguagem, a arquitetura está presente nos limites e distâncias, aproximações ou recusas impostas pelos usuários.

Diante do fenômeno citado, torna-se relevante a incorporação da cultura da comunidade na concepção dos espaços educacionais. A utilização de projeto padrão precisa ser refletida, pois, muitas vezes, sua aplicação será prejudicial ao processo de aprendizagem. A participação da comuni-

dade como fonte de dados é fundamental para o êxito da relação pessoa-ambiente.

Ao participar da concepção dos espaços educacionais de sua instituição, a comunidade acadêmica experimenta o senso de pertencimento, aumentando seu comprometimento e interação com os espaços. O sentimento de apropriação do espaço da sala de aula aumenta o rendimento escolar do aluno, faz este sentir-se bem, “sentir-se em casa”. Tais sentimentos são avivados quando os ambientes são projetados com base nas expectativas, cultura e história da comunidade.

A satisfação com o espaço da sala de aula demonstra que o ambiente está qualificado na avaliação de seu usuário e vai interferir diretamente em sua qualidade de vida escolar.

De acordo com Gilmartin (2000), a qualidade da vida escolar determina, em grande parte, a qualidade de vida dos estudantes. Segundo a autora, professores e alunos precisam de ambientes escolares idôneos que favoreçam o aprendizado e a produtividade.

Funari e Kowaltowski (2005, p. 2255) vão além ao afirmarem:

Como a configuração física do ambiente escolar e a adaptação do estudante a este meio exercem grande predominância na evolução do aprendizado pode-se dizer que a qualidade dos edifícios escolares tem um papel significativo no desenvolvimento social e econômico de um país.

A sala de aula é um ambiente dinâmico, que precisa de elementos arquitetônicos que capacitem a reestruturação de seu espaço a fim de alcançar os objetivos propostos. Sua identidade deve refletir a identidade de seus usuários, seus pensamentos, suas memórias e ações. Uma sala sem identidade é inexpressiva, amorfa e traduz um ensino pobre.

2.4 ATRIBUTOS PROMOTORES DO BEM-ESTAR HUMANO

O presente item descreve conceitos de humanização de ambientes considerados relevantes ao estudo. Ressalta-se a importância da qualificação dos espaços de sala de aula para um bom desempenho acadêmico. Em seguida, serão elencados, com uma breve descrição, os atributos vinculados a estes ambientes, com as respectivas normas e parâmetros existentes.

Entre a atual legislação educacional brasileira, há uma série de normativas referentes aos edifícios escolares com o objetivo de definir critérios de qualidade para sua infraestrutura.

Relativo a projetos para o setor escolar, a regulamentação abarca desde normas técnicas federais a códigos de obras municipais, contudo,

neste trabalho, será apresentada apenas a legislação pertinente de maior relevância. Entre essa documentação, não há, porém, nenhuma que se aplique especificamente a salas de aula para o ensino universitário. Arquitetos e demais profissionais ligados ao tema complementam essa lacuna com as normas e parâmetros específicos para edifícios educacionais do ensino fundamental, setor que apresenta uma vasta legislação.

A Lei de Diretrizes e Bases Educação Nacional (LDB/96 – Lei nº 9.394/96) define que a construção e a conservação das instalações escolares estão incluídas nos orçamentos de educação. Essa Lei Federal, no sentido de qualificar esses espaços, dispõe no seu Art. 70 que:

Considerar-se-ão como de manutenção e desenvolvimento do ensino as despesas realizadas com vistas à consecução dos objetivos básicos das instituições educacionais de todos os níveis. Compreendendo as que se destinam a: [...] II. aquisição, manutenção, construção e conservação de instalações e equipamentos necessários ao ensino (BRASIL, 1996).

Neste contexto, para a posterior definição das diretrizes de projeto para salas de aula do ensino superior, foram analisadas as normas técnicas brasileiras (Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT) referentes à iluminação natural e artificial, níveis de ruído, desempenho térmico, mobiliário escolar, acessibilidade e segurança. Para complementação de dados fornecidos por normas, foram incluídos neste estudo a Lei Complementar n. 60, de 11 de maio de 2000 – que institui o Código de Obras e Edificações de Florianópolis, apresentando regulamentos para o projeto de estabelecimentos de ensino – e o Código do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina, editado em 1994.

2.4.1 Humanização de ambientes

Humanizar significa tornar humano, dar ou adquirir condição humana; tornar benévolo, ameno, tolerável; tornar mais sociável (HOUAISS, 2009). Vasconcelos (2004, p. 23) descreve, baseada nas palavras de Mezzomo, que a humanização é valorizada no momento que resgata o respeito à vida humana e abrange circunstâncias sociais, éticas, educacionais e psíquicas presentes nos relacionamentos humanos.

Sendo assim, para conceber e obter um ambiente humanizado, é necessário entender o ser humano e colocá-lo como foco de um projeto arquitetônico. O usuário deve participar de forma direta na elaboração do ambiente a ser construído, precisa ser a principal fonte de dados, revelando

as suas necessidades, expectativas e desejos, uma vez que estará habitando diariamente nestes espaços e os mesmos serão transformados em *lugares* ao ser imprimido, neles, os sentimentos, pensamentos e valores pessoais de cada usuário.

Em processos em que há a participação direta dos usuários, ocorre a incorporação da dimensão humana, respondendo a necessidades e expectativas reais, criando importantes elos psicológicos entre o usuário e seu ambiente construído (ADAMS, 2002). Um espaço humanizado gera bem-estar e facilita a realização das tarefas propostas, aumentando a satisfação, motivação e segurança.

A sensação de bem-estar vai além do conforto físico e da segurança, considerando também o conforto emocional, pois está relacionada tanto aos gostos e valores individuais, como ao contexto sócio cultural do indivíduo.

Para uma interação positiva e harmoniosa entre o indivíduo e o espaço, é relevante a intervenção da ambiência arquitetônica como meio de obter ambientes confortáveis e seguros, com valores afetivos agregados ao espaço por meio dos atributos espaciais.

O espaço de sala de aula que oferece conforto para a realização de suas atividades contribui diretamente com a qualidade do aprendizado e com o bem-estar de seus usuários.

[. . .] ambientes que contribuem para aumentar a sensação de alegria, motivação e segurança, geram maior participação das pessoas na resolução de problemas e no trabalho de modo geral. Estes ambientes podem ser considerados humanizados (BINS ELY, 2003, p. 2).

As condições desfavoráveis estão relacionadas a um ambiente inadequado, que dificulta as atividades. O desconforto, devido à inadequação do espaço físico ou à inabilidade de uso pelos usuários, desgastam fisicamente, mentalmente e emocionalmente aqueles que o habitam.

O descontentamento da pessoa com seu ambiente é a causa de certas doenças físicas e psicológicas, como afirma Moser (1998):

[. . .] porque a Psicopatologia vê cada vez mais a importância da relação entre saúde e ambiente. Não é por acaso que certos doentes se encontram em certos lugares e não em outros, da mesma forma que algumas doenças se encontram em determinados lugares e não em outros. Pode-se também ver a relação que o indivíduo tem com o ambiente em

que vive, em relação ao surgimento de doenças (MOSER, 1998).

Cor, luz, som, temperatura, funcionalidade, dimensões e mobiliário são alguns exemplos de atributos que provocam sensações e promovem o bem-estar emocional.

Sommer (1973) orienta que esses atributos precisam ser pesquisados e desenvolvidos durante a etapa de projeto, pois, quando estão inadequados, interferem diretamente no rendimento escolar dos alunos. Quando o espaço não possui dimensões adequadas, o indivíduo passa por dificuldades de adaptação, e isto pode lhe acarretar problemas de saúde.

Além do aspecto de um bom planejamento físico para a sala de aula, o autor aponta a necessidade de renovação destes espaços. Em uma palestra realizada na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), ele descreve um estudo realizado em uma sala de aula do ensino superior americano, onde o grau de satisfação dos estudantes em relação à sala vem sendo avaliado e documentado desde 1969. Neste espaço, várias alterações já foram realizadas por meio de projetos de estudantes de arquitetura com ajuda dos estudantes de psicologia, que procuraram enfatizar a estética e a atratividade do ambiente, com o objetivo de melhorar a interação entre os alunos. O resultado desta investigação mostrou a necessidade de reformar o ambiente em intervalos de cinco anos, uma vez que se observou a diminuição da satisfação do usuário após este período, devido ao desgaste e à desatualização da aparência da sala.

Ornstein (1995) descreve um estudo semelhante realizado pelo Building Performance Research Unit em edifícios escolares em 1972, que mostrou que a insatisfação dos usuários tende a crescer conforme aumenta a vida útil do edifício. Também foi verificado que o espaço que favorece as mudanças espaciais propostas pelos usuários aumenta o nível de satisfação dos mesmos (ORNSTEIN, 1995). Essa observação ressalta o valor de se conceber ambientes dotados de flexibilidade.

Pesquisas recentes, realizadas com o objetivo de avaliar o conforto ambiental de edificações escolares, indicam a intrínseca relação existente entre estes ambientes construídos e a satisfação dos usuários, além de seu consequente desempenho acadêmico (GRAÇA et al., 2001).

Diante destes resultados, para concluir o presente referencial teórico, é importante fazer uma breve descrição sobre os principais atributos vinculados ao conforto ambiental deste espaço de ensino, com o aporte de dados referentes ao conforto visual (cor e iluminação), acústico, térmico e funcional (flexibilidade, mobiliário e acessibilidade).

2.4.1.1 Cores

As cores estão presentes na vida das pessoas. Tudo ao redor possui cor, dos elementos da natureza aos elementos criados pelo homem. As cores provocam sensações no ser humano a partir da mais tenra idade e são importantes nas emoções humanas, podendo constituir os primeiros símbolos do indivíduo (TUAN, 1980).

A influência da cor sobre a pessoa possui caráter fisiológico e psicológico, sendo que cada cor possui vibração determinada nos sentidos humanos. A relação entre a cor e emoção está intimamente ligada à preferência de cor de cada um e, tanto pode estimular como perturbar a emoção, a consciência e os desejos de uma pessoa, pois elas estão impregnadas de sensações positivas ou negativas (FARINA, 2006). Sua aplicação vai além do campo estético: a influência da cor age sobre o estado físico, mental e emocional do indivíduo, interferindo na qualidade do trabalho e produtividade da pessoa.

De acordo com Lacy (1996), os estímulos provocados pela cor podem modificar um ambiente, interferir na comunicação e nas atitudes das pessoas, além de modificar sua própria aparência. Por ser uma linguagem pessoal, o resultado da influência de uma cor está relacionado diretamente com as condições físicas de cada pessoa, gênero e contexto cultural.

A cor não tem existência material, é uma sensação visual produzida pela relação olho/luz, quando um raio de luz branca atravessa os olhos. Cor e luz são elementos indissociáveis e correlatos entre si. Assim sendo, o tipo de iluminação influi na visibilidade das cores, bem como o contraste, a intensidade e a proporção entre as áreas do fundo e do objeto destacado. “A cor define a identidade dos espaços, das pessoas, dos objetos” (BECK et al., 2007, p. 3).

As cores apresentam frequências de ondas diferentes, isso faz com que nossas reações a estas sejam também diferentes. A cor quente é onda lenta e longa faz com que pareça mais em evidência, entra em ressonância com nossos sentidos mais instintivos. A cor fria tem comprimento de onda curta e rápida, características que a torna mais suave, discreta, sóbria ao olhar e ressoe em nossos sentidos mais relacionados ao espiritual (CARNEIRO, 2010).

As cores consideradas quentes são: o vermelho, o amarelo e aquelas com predominância percentual de vermelho e/ou amarelo. As cores frias são o azul e o verde, e todas as que apresentam uma predominância percentual de azul e verde (ver Fig. 11).

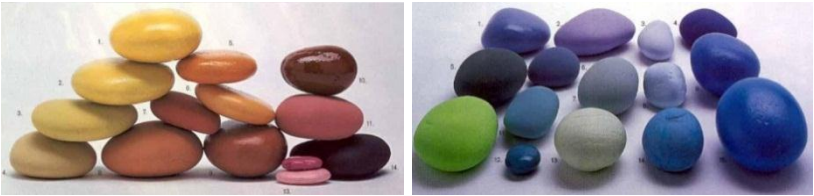


Figura 11 – Exemplos de cores quentes e cores frias
Fonte: arquivo pessoal da autora.

O círculo cromático, composto de 12 cores, auxilia a perceber como as cores se relacionam e ajuda na seleção de cores para tornar um ambiente agradável (ver Fig. 12).



Figura 12 – Círculo cromático
Fonte: www.dosquatro.wordpress.com. Acesso em: mar. 2012.

Segundo Farina (2006), a cor produz uma sensação de movimento, de expansão, de reflexão e também uma impressão imóvel. Quando age com uma ação móvel, a cor passa a impressão de avançar ou recuar, pode dar a sensação alterada do volume de um objeto, bem como de seu peso. Para Dagget, Cobble e Gertel (2008), a aplicação da cor na arquitetura possui várias funções: pode ser utilizada para diferenciar, conter, unir, equalizar e enfatizar elementos construtivos (ver Quadro 1).

Cor	Efeitos do humor	Sensação de temperatura e espaço	
¾ Vermelho e laranja	Estimulante	Quente	Redução do espaço, intimidade, proximidade, peso
¾ Amarelo ou ouro	Calor e alegria	Quente	
¾ Azuis	Calmante, passivo	Fria	Ampliação do espaço, menos confinamento, distância, leveza
¾ Verde	Serenidade, esperança, calma, natureza, paz	Fria	
¾ Luz rosa, coral	Suaviza a energia, sensibilidade, amor	Quente	Intimidade, acnchego

Quadro 1 – Aspectos relacionados às cores
Fonte: autora.

Lacy (1996) acredita que a introdução das cores nas salas de aula universitárias pode melhorar a qualidade de vida de seus usuários. Para a autora, as cores afetam o comportamento e o aprendizado dos alunos e, quando usadas adequadamente com uma boa iluminação e livre de poluição visual, facilitam o processo de aprendizado e melhoram o desempenho escolar do aluno.

A redução da pressão arterial dos usuários, da agressividade e da desorganização são alguns resultados encontrados nas pesquisas relacionadas à aplicação de cores no ambiente, bem como o aumento da criatividade, da capacidade de resolver problemas e o aumento da produtividade. Um espaço com projeto cromático diminui o nível de absentismo e de vandalismo quando comparado com um espaço com paredes brancas (DAGGET; COBBLE; GERTEL, 2008).

As cores podem ser incorporadas às salas de aula por meio de vários elementos, como: paredes, teto, piso, rodapés, cortinas, mobiliário.

Heidi e Maki (2009) citam que pesquisas realizadas entre salas com paredes coloridas e paredes brancas demonstram que, nas com cores, há o aumento de atenção, diminuição de atividades fora do contexto, diminuição da ansiedade, melhoria da percepção do aluno no aprendizado e na sensação de bem-estar. As cores em salas de aula interferem na iluminação que, mesmo sem ser alterada, dá a sensação de diminuição de sombras e brilhos, o que, provavelmente, ajudará na concentração dos alunos. Para Engelbrecht (2003), as cores podem também influenciar no tempo que o aluno fica com a atenção focada na apresentação do conteúdo pelo professor.

A escolha de cores precisa proporcionar conforto visual aos estudantes, devendo-se evitar a fadiga visual e a monotonia emocional. Um ambiente monótono tende a induzir a ansiedade, irritabilidade e a incapacidade de se concentrar, porém o uso adequado de cor em ambientes educacionais tem a capacidade de reverter uma atmosfera deprimente e chata em algo agradável, excitante e estimulante, avivando sentimentos mais positivos em relação à instituição (DAGGET; COBBLE; GERTEL, 2008).

É importante que não se eleja uma única cor como perfeita ou para ser utilizada, uma vez que a diversidade dos usuários precisa ser respeitada e o espaço educacional é enriquecido pela variedade de cores. Porém, o ambiente de aprendizagem não deve conter mais de seis cores, para evitar uma confusão cognitiva e o estresse visual no indivíduo.

Alguns autores indicam cores a serem aplicadas nos ambientes, Dagget, Cobble e Gertel (2008), por exemplo, indicam cores brilhantes para os corredores tornarem-se mais estimulantes e com mais movimento; o azul-celeste, tingido de vermelho, para salas de aula, já que esta combina-

ção propicia a reflexão e também o estado de alerta; cor diferente, mais escura ou complementar, para a parede do quadro, a fim de ajudar a reduzir a fadiga ocular causada pelo movimento dos olhos para cima e para baixo quando o aluno anota as questões escritas no quadro.

Smith (2009) descreve que os tons azuis facilitam a concentração e o verde estimula o pensamento criativo. Deve-se lembrar de que o professor também passa boa parte do dia no ambiente de sala de aula, sendo assim, convém escolher cores suaves que o inspirem e motivem.

Ainda dentro do campo da educação, pesquisas descrevem como as cores podem auxiliar os distúrbios de aprendizado como a dislexia, deficiência de atenção e hiperatividade.

As associações das cores a humores são aprendidas e não inatas, portanto, ao se projetar um ambiente, precisa-se levar em conta essas associações e aplicá-las corretamente, baseando-se na idade e cultura dos usuários, para propiciar o bom desenvolvimento dos alunos.

Durante os vários anos de coleta de material de referência sobre cor e luz, eu ainda não encontrei nada baseado em motivos psicológicos ou fisiológicos que justificasse a ampla utilização da cor branca (MAHNKE, 1996 apud DAGGET; COBBLE; GERTEL, 2008).

2.4.1.2 Iluminação

Um dos requisitos para que o conforto visual em sala de aula possa ser alcançado se dá por meio de um projeto luminotécnico, com a definição do nível de iluminação indicado pela norma técnica NBR 5413 (ABNT, 1992) para iluminar o ambiente e para o plano de trabalho que, neste caso, é a mesa do aluno e do professor. A partir disso, efetua-se o cálculo da quantidade de luminárias, a sua disposição no recinto e escolhe-se a lâmpada e a luminária mais adequadas.

A luminária deve ser de alta eficiência, com aletas metálicas que evitem o ofuscamento direto, e as lâmpadas devem apresentar adequado índice de reprodução de cores dos objetos. A distribuição das luminárias deve ser uniforme para proporcionar uma condição de visibilidade em todo o ambiente, além de prever economia de energia elétrica, facilidade e menor custo de manutenção.

A iluminação deve ser concebida para atender aos requisitos do programa específico para cada ambiente de ensino. O uso de mídia e tecnologia nas salas de aula exige níveis de iluminação adequados, com maior controle sobre a qualidade e sobre os efeitos que se pretenda obter. Por exemplo, o controle de luz tornou-se cada vez mais importante, desde o

nível de iluminação que seja confortável para a leitura e para enxergar a lousa, até o escurecimento suficiente para a tela de projeção, enquanto ainda haja luz suficiente no recinto para se conseguir fazer anotações (CLABAUGH et al., 2004).

Alguns critérios devem ser observados para que o aluno desenvolva suas tarefas com o máximo de acuidade e precisão visual, com o mínimo de esforço, com menor risco de prejuízos a sua visão e com reduzidos riscos de acidentes. A iluminação deve ter intensidade e direcionamento adequados, propiciando uma correta definição de cores dos objetos e do ambiente, além do cuidado em evitar o ofuscamento visual das lâmpadas nos usuários. A inadequada iluminação acarreta uma diminuição da atividade produtiva resultando no usuário fadiga e irritabilidade ocular, entre outras patologias (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 1997). Embora baixos níveis de luz sejam, muitas vezes, reconhecidos como um problema, a iluminação em excesso também pode ocasionar um cansaço visual, por meio do brilho, reflexão e ofuscamento.

As aberturas devem proporcionar luz natural uniforme sobre o plano de trabalho em todos os pontos do ambiente, sem incidência direta dos raios solares, prevendo uma faixa contínua de janelas, a fim de evitar sombreamentos indesejáveis nas salas de aula e nos demais ambientes pedagógicos. Aberturas mal posicionadas poderão permitir a exposição direta dos raios solares no interior da sala de aula, gerando uma mancha iluminada que poderá provocar ofuscamento nos alunos, prejudicando, desse modo, o desenvolvimento de certas atividades. A recomendação é sempre a iluminação natural, com predomínio unilateral esquerdo, sem a dispensa da iluminação artificial para as condições climatológicas peculiares e para aulas noturnas (BRASIL, 2002).

Neste sentido, pesquisas efetuadas por Heschong e Mahone (1999) a respeito dos efeitos provocados pela iluminação natural no desempenho dos alunos indicam uma maior predisposição geral no rendimento escolar nas salas de aula onde havia uma boa quantidade de luz natural. Além disso, nas salas com janelas que proporcionavam uma visão ampla e agradável do espaço externo, foi verificado, também, melhor resultado na aprendizagem dos alunos. Por outro lado, a incidência direta do sol com ofuscamento e desconforto térmico na sala de aula foi associada a um menor desempenho dos alunos. Dessa forma, esses estudos recomendam uma iluminação natural difusa, indireta e refletida, e que se evite a radiação solar direta nas aberturas. A utilização de prateleiras de luz que conduzem a luz mais profundamente nas aberturas laterais, o controle da entrada de luz por meio de brises ou veneziana móvel são estratégias adequadas (BERTOLOTI, 2007; HESCHONG; MAHONE, 1999).

A **NBR 5413** (ABNT, 1992) estabelece os valores para iluminação artificial em interiores, na qual os seguintes níveis de iluminação são considerados suficientes para locais que realizam atividades de ensino, entre outras:

- salas de aulas: 300 lux;
- biblioteca, laboratório e sala-ambiente: 500 lux.

Por sua vez, o Art. 106 do Código de Obras e Edificações de Florianópolis (PMF, 2000) define, para iluminação e ventilação, que a soma total das áreas dos vãos de iluminação e ventilação dos compartimentos deverá corresponder, no mínimo, a 1/6 (um sexto) da área.

Estudos da Fundação para o Desenvolvimento da Educação – FDE (2010), instituição do estado de São Paulo que vem editando um conjunto de recomendações para projetos de arquitetura escolar, definem algumas especificações para a iluminação de salas de aula:

- 1) área de iluminação natural mínima: 1/5 da área do piso;
- 2) iluminação fluorescente;
- 3) nível mínimo de iluminamento: 300 lux;
- 4) iluminação natural unilateral preferencialmente à esquerda da lousa (vista de frente) sendo admitida a iluminação zenital, quando solucionado o ofuscamento.

A norma **NBR 15215** (ABNT, 2005a), que trata de iluminação natural, tem por objetivo:

- a) estabelecer os conceitos e definir termos relacionados com a iluminação natural e com o ambiente construído;
- b) estabelecer procedimentos de cálculo para a estimativa da disponibilidade de luz natural;
- c) descrever um procedimento de cálculo para a determinação da quantidade de luz natural incidente em um ponto interno num plano horizontal através de aberturas na edificação;
- d) prescrever métodos para a verificação experimental das condições de iluminância⁵ e luminância⁶ de ambientes internos.

Os estudos do Ministério da Educação – MEC (BRASIL, 2002) para a iluminação das salas de aula recomendam que seja sempre utilizada a luz natural, com predomínio unilateral esquerdo, sem a dispensa da iluminação artificial para as condições climatológicas peculiares e para aulas noturnas. Os dados apresentados indicam que a melhor iluminação para uma sala de aula é a que provém de fontes mistas, naturais e artificiais, que

⁵ Iluminância: ato ou efeito de iluminar, iluminação (HOUAISS, 2009).

⁶ Luminância: intensidade luminosa da superfície de uma fonte numa dada direção, por unidade de área projetada sobre um plano perpendicular àquela direção (Ibid.).

propiciam um nível de iluminância adequado às atividades realizadas nestes espaços educativos.

2.4.1.3 Conforto térmico

De acordo com Frota e Schiffer (2001), os fatores que influenciam o conforto térmico variam em função da atividade exercida pelo indivíduo, da sua vestimenta, além das variáveis ambientais que proporcionam as trocas de calor entre o corpo e o ambiente. Também devem ser consideradas outras variantes como gênero, idade, biotipo, hábitos alimentares, etc. Neste sentido, partindo do conhecimento das necessidades humanas relativas ao conforto térmico, um projeto de arquitetura deve oferecer um ambiente com condições térmicas compatíveis com essas necessidades, sejam quais forem as condições climáticas externas (FROTA; SCHIFFER, 2001).

Segundo as autoras, o conforto térmico das edificações é alcançado quando se considera três fatores em um projeto arquitetônico: as técnicas construtivas, a insolação, e a ventilação. Devido às diferentes zonas climáticas do país, as recomendações são distintas para cada região.

Para as decisões acerca das técnicas construtivas e definição de materiais, é necessário obter conhecimento do clima local, principalmente em termos das seguintes variáveis: temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar e ventos.

Em relação à insolação, a incidência dos raios solares sobre as fachadas e coberturas da edificação vai representar, em maior ou menor escala, um ganho de calor, dependendo da intensidade da radiação solar incidente e das características térmicas dos materiais construtivos. Frota e Schiffer (2001) citam que, nas localidades onde o clima é predominantemente quente, deve-se evitar que a radiação solar direta atinja as construções e penetre excessivamente nos ambientes, de modo que se deve lançar mão de estratégias construtivas para que o calor possa ser dissipado por meio do uso adequado de seus componentes: telhados, paredes, aberturas e pisos. Os dados relativos à intensidade da radiação solar incidente sobre as superfícies podem ser calculados a partir da latitude, da data, da altitude, da nebulosidade e também da orientação do plano de incidência. O resultado desse cálculo permite conhecer quais as fachadas que estarão mais expostas à incidência dos raios solares, para se dimensionar os elementos de proteção, como o beiral e os brises, ou mesmo a vegetação (ver Figs. 13 e 14).



Figura 13 – Exemplos de brises de proteção contra a incidência solar direta

Fontes: www.groupe-avenir-concept.com, www.zetaflex.com.br,
www.confortoamb.blogspot.com.br. Acesso em: mar. 2012.



Figura 14 – Exemplos de proteção solar com vegetação (casa, escola em Cingapura)

Fontes: www.arquitetandonanet.blogspot.com.br, www.archdaily.com.
Acesso em: mar. 2012.

A ventilação proporciona a renovação do ar do ambiente, sendo de grande importância para a higiene em geral e para o conforto térmico no verão em regiões de clima temperado e de clima quente e úmido. A ventilação natural ocorre através de aberturas que provocam um sistema de entrada e saída de ar, conhecido por ventilação cruzada. O projeto das aberturas deve considerar a regulagem das entradas de ar e, eventualmente, a das saídas. Um pátio interno funciona como um bom regulador térmico. Essas aberturas devem ser controláveis para evitar a ventilação excessiva, e também devem estar dimensionadas e posicionadas de modo a proporcionar um fluxo de ar adequado ao espaço (FROTA; SCHIFFER, 2001).

O conhecimento das características do clima e a aplicação correta das técnicas de ventilação natural ainda na fase da elaboração do partido arquitetônico produzem uma otimização no desempenho térmico do edifício com a redução do consumo de energia, além de melhorar a condição de bem-estar de seus usuários.

A norma **NBR 15220** (ABNT, 2005b) – que trata do desempenho térmico de edificações – é composta por cinco partes. Destas partes, e de

acordo com a natureza e o objetivo deste trabalho, considerou-se como de maior importância a parte 3, pela sua aplicabilidade direta em projetos. Este item da norma estabelece o Zoneamento Bioclimático Brasileiro, que define as características bioclimáticas de oito regiões do território nacional. Conforme a zona bioclimática, na qual a edificação está localizada, algumas diretrizes construtivas são recomendadas em relação:

- 1) a dimensões das aberturas para ventilação;
- 2) à proteção das aberturas;
- 3) a vedações externas (tipos de cobertura, tipos de parede e piso);
- 4) a estratégias de condicionamento térmico passivo.

Esta norma conta com alguns exemplos de estratégias para o alcance do condicionamento térmico passivo, por meio de edificações com vedações internas pesadas, ventilação cruzada, resfriamento, ventilação seletiva (para períodos quentes, nos quais a temperatura interna se torna maior que a externa), entre os mais significativos.

Ampliando essa determinação legal, o Código de Obras da Prefeitura Municipal (PMF, 2000), no seu Art. 101, define para edificações escolares que o dimensionamento deverá respeitar o mínimo de 2,60m (dois metros e sessenta centímetros) de pé-direito e possibilitar a inscrição de um círculo de 2,40m (dois metros e quarenta centímetros) de diâmetro no plano do piso, além de possuir área não inferior a 10,00m² (dez metros quadrados). E no Art. 125, considera o número de usuários, calculado em função de sua área e utilização:

- salas de aula: 1,50m²/aluno;
- laboratórios e oficinas: 4,00m²/por aluno;
- locais de reunião: público em pé: 0,50m²/pessoa; público sentado: 1,00m²/pessoa.

A recomendação do MEC enfatiza que todo ambiente de ensino, salas de aula, salas-ambiente e auditórios deverá proporcionar, no mínimo, um volume de ar equivalente a 4m³ por aluno. Caso o volume de ar por aluno esteja abaixo deste valor, deverão ser previstas soluções de ventilação cruzada. Para o dimensionamento das áreas de ventilação, deve-se considerar as condicionantes locais do clima, sendo que a recomendação mínima é que 60% das aberturas sejam previstas para iluminação e ventilação (BRASIL, 2002).

2.4.1.4 Conforto acústico

As atividades desenvolvidas nas escolas exigem silêncio e concentração e, por conseguinte, o conforto acústico torna mais eficiente o ensino e a aprendizagem, além de ser condição de saúde e tranquilidade. Pesquisas

comprovam que estímulos sonoros inadequados propiciam dificuldades de aprendizagem, devido à ininteligibilidade que o som propicia, à dificuldade de comunicação professor/aluno. Os ruídos em excesso presentes numa sala de aula levam a uma série de patologias físicas e psicológicas, pois aumentam a agressividade, a ocorrência de acidentes e a diminuição do rendimento escolar (RIBEIRO, 2004).

O ruído é um estímulo auditivo que não contém informações úteis para a tarefa em execução, podendo causar uma sensação desagradável ou insalubre e, até mesmo, doenças nervosas (IIDA, 1993).

As fontes de ruído em sala de aula tanto podem ser geradas no interior quanto no exterior. Alguns exemplos de fontes de ruído interno incluem os ventiladores, ar condicionado, usuários, ou, até mesmo, mesas e cadeiras quando são arrastadas sem cuidados. Neste caso, a utilização de materiais que absorvam os sons, como os forros acústicos e paredes mais espessas, é eficiente para um tratamento acústico de salas de aula.

Outra fonte de ruído interno que prejudica a comunicação entre professor e alunos se dá por conta da reverberação, fenômeno que ocorre devido aos coeficientes de absorção do mobiliário, piso, parede e teto serem inadequados; desse modo, essas superfícies não absorvem o som de forma suficiente e acabam provocando um aumento de ruído interno, por meio do som que chega ao ouvido repetidas vezes. Neste sentido, uma das propostas para melhorar a acústica das salas de aula sugere o uso de carpetes, tapetes, cortinas e almofadas, no entanto, como estes acessórios acumulam poeira e ácaros, acabam causando prejuízos à qualidade do ar (WOOLNER; HALL, 2010).

Um fator de ruído excessivo que interfere no processo de aprendizagem, especialmente quando as atividades são de leitura ou exigem silêncio e concentração, muitas vezes ocorre devido a aberturas nas janelas, porém, Woolner e Hall (2010) relatam que o impacto da qualidade do ar sobre a saúde sugere que uma boa ventilação é vital em uma sala de aula.

As fontes de ruído externas à sala de aula, que contribuem para a emissão de ruído, incluem os sistemas de refrigeração, corredores, salas adjacentes, quadras esportivas, lanchonetes, além daqueles provindos de áreas imediatas à escola. Há alguns anos, quando as paredes das edificações escolares possuíam uma dimensão mais espessa, não havia tanta interferência de ruído entre as salas, no entanto, atualmente a imposição na diminuição dos custos da construção levou à utilização de materiais de menor qualidade, que reduziram a espessura das paredes e oferecem pouca proteção do ruído externo (CLABAUGH et al., 2004).

A **NBR 10152** (ABNT, 2000) fixa os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos, sendo que o nível de

conforto limite menor é mais confortável, e o limite maior é aceitável. Esta norma estipula que o intervalo do nível sonoro em decibéis (dB) deve apresentar a seguinte variação:

- salas de aula e laboratórios: entre 40 a 50;
- bibliotecas, salas de música e salas de desenho: 35 a 45.

Segundo esta norma, os níveis de ruído nas escolas não deve ultrapassar 50db, permanecendo abaixo da voz humana, que é de 60 dB em intensidade normal.

Quando os níveis de ruído ultrapassam os valores recomendados, ocorre interferência entre professor e aluno, exigindo que ambos falem mais alto e forcem seus aparelhos fonadores. A presença do ruído intenso na escola contribui, ainda, para a queda na qualidade do ensino, uma vez que seus efeitos atingem diretamente o processo de aprendizagem e podem ocasionar perdas auditivas.

As recomendações do MEC (BRASIL, 2002) para projeto de tratamento acústico nas edificações escolares indicam os seguintes fatores:

- 1) evitar reflexões excessivas do som pelo teto, paredes e piso, por meio do tratamento acústico das superfícies refletoras, revestindo-as com materiais que tenham características de absorventes acústicos;
- 2) evitar as superfícies côncavas refletoras, que concentram ou focalizam energia sonora e causam ecos múltiplos, bem como as superfícies rígidas, polidas e paralelas, que conduzem ao fenômeno das reflexões múltiplas;
- 3) principalmente nas salas de aula, os materiais absorventes acústicos não podem causar exagerada absorção que prejudique a audibilidade no interior do ambiente;
- 4) alguns ambientes necessitam tratamento acústico em relação aos ambientes vizinhos: salas de aula, salas de uso múltiplo, refeitório, circulações, pátios, recreios cobertos e quadras.

2.4.1.5 Flexibilidade

A flexibilidade do uso dos espaços caracteriza um dos atributos do conforto funcional em uma edificação escolar. Kowaltowski e Pina (2001) elucidam que o desempenho escolar é influenciado pelas possibilidades de uso flexível do espaço físico quando este permite acomodar atividades diversificadas no seu interior. A flexibilidade de uso do espaço nas salas de aula é conquistada por meio de formatos e dimensões que permitam uma variação no arranjo do seu mobiliário escolar, de acordo com as exigências das atividades pedagógicas de ensino propostas, como trabalhos individuais, em pequenos grupos ou num conjunto maior de alunos. Segundo as

autoras, a flexibilidade no uso do espaço é otimizada quando se prevê, no programa de necessidades, as metodologias de ensino que serão utilizadas naquele ambiente. Um projeto que incorpore o uso flexível do espaço físico permite acomodar atividades variadas, exigindo, porém, um aumento de área útil deste.

A recomendação de Neufert (1978) para a área útil dentro da sala de aula do ensino fundamental é de, no mínimo, 1,5m² por aluno, com uma lotação máxima de 30 alunos por classe para um professor. Este parâmetro é utilizado até hoje nas escolas brasileiras, embora seja considerado inadequado para as autoras anteriormente citadas. Os arranjos em salas podem variar de acordo com o tipo de mobiliário, o espaço e a mobilidade desejada. A identificação das melhores combinações do arranjo da sala de aula propicia uma melhora do aprendizado. Neste contexto, Weinstein (apud GIFFORD, 1987) elenca algumas premissas relativas à influência do ambiente físico na aprendizagem:

- 1) o arranjo físico não influi diretamente, mas pode tanto facilitar como dificultar o aprendizado de forma simbólica e direcionada. Da mesma forma, o excesso de ruídos, ao interferir na atenção de uma turma que está com a sala mal organizada, pode gerar nos alunos a impressão que o professor não está preocupado com seu aprendizado;

- 2) os efeitos dos arranjos físicos sobre o aprendizado não são universais, mas são regulados pelo contexto social e do programa acadêmico;

- 3) não existe o melhor arranjo físico para o aprendizado. Os melhores arranjos são aqueles coerentes com o conteúdo programático do que está sendo aprendido, com os objetivos da classe e com as características dos estudantes;

- 4) o aprendizado é maximizado quando o arranjo físico é considerado de forma tão cuidadosa quanto outros aspectos da situação do aprendizado, como a habilidade do professor e o currículo do curso.

O leiaute dos móveis é uma importante ferramenta para qualificar a sala de aula. Um arranjo que apresente o mobiliário disposto em fileiras é interessante somente em aulas expositivas e centradas no professor, que atrai para si a atenção da classe. Quando a intenção é o trabalho em grupo, um arranjo que apresente uma disposição circular irá permitir interação e mobilização dos membros entre si e com o professor. Em algumas dinâmicas de grupo, o mais indicado é a ausência das mesas, que possibilita maior mobilidade dos alunos na classe e provoca maior participação nas atividades propostas (ver Fig. 15) (MATAI; MATAI, 2006).

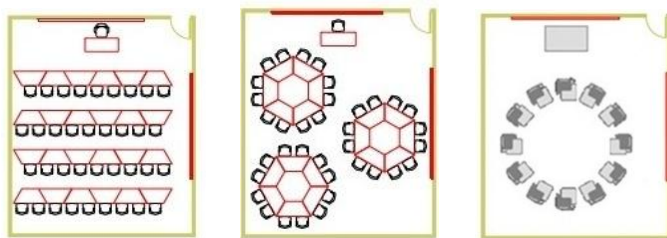


Figura 15 – Aula expositiva; trabalho em grupo; dinâmica de grupo
 Fonte: adaptada de www.bkmofficeworks.com. Acesso em: abr. 2012.

O leiaute do espaço educacional (dimensão, acústica, densidade populacional e disposição do mobiliário) somado à metodologia de ensino, exerce grande influência no comportamento dos alunos. Estes, por sua vez, interagem a partir de suas particularidades e atitudes na organização social desse ambiente.

2.4.1.6 Mobiliário

Entre os atributos que qualificam uma sala de aula, a definição do mobiliário é um dos mais significativos para os usuários.

O mobiliário dos ambientes de ensino superior deve estar de acordo com a proposta pedagógica e as atividades didáticas propostas. Também precisa proporcionar conforto aos alunos, uma vez que este fator influencia sobremaneira na concentração e, conseqüentemente, na aprendizagem do conhecimento exposto.

A variedade de didáticas exige mudanças de leiaute frequentes, assim sendo, o mobiliário precisa estar adequado aos agrupamentos sugeridos, facilitando o desenvolvimento das atividades de ensino.

O mobiliário deve ser cômodo e adaptado às particularidades do aluno, pois, quando as características antropométricas dos usuários não são atendidas, isto pode propiciar problemas de transtornos posturais e fadiga física, que resultará em fadiga intelectual.

Segundo Panero e Zelnik (2002), por meio da antropometria, ciência que estuda e trata das medidas do corpo humano para determinar diferenças em indivíduos e grupos, é possível alcançar bons resultados na relação entre conforto e satisfação do aluno utilizando o mobiliário escolar.

O projeto do mobiliário ideal é condicionado a um estudo ergonômico complexo, relacionado a dados antropométricos e fisiológicos, referentes aos diversos biótipos de usuários. Panero e Zelnik (2002) consideram um erro assumir o percentil 50 como referência para representar as medidas de um homem médio quando se cria um projeto. O projeto deveria ser concebido para acomodar os percentis 5 ou 95, de modo que a mai-

or parte da população seja atendida quando se objetiva adequar o corpo ao ambiente.

Neste contexto, estudos comparativos entre as medidas antropométricas dos estudantes universitários e as dimensões do mobiliário escolar utilizado nestes ambientes de ensino indicam inadequação entre as dimensões corporais dos alunos e as carteiras utilizadas por eles em sala de aula (SIQUEIRA, 2008; SOUZA et al., 2005). Segundo os autores, essa relação usuário-mobiliário mostra-se mais inadequada na altura do assento, visto que todas as carteiras apresentaram essa medida maior que a recomendada, podendo causar prejuízos à circulação sanguínea e à estabilidade corporal, além de favorecer a compressão nervosa, o que pode, com o tempo, ocasionar alterações posturais.

Diante dos resultados encontrados, os autores sugerem a utilização de um tipo de carteira cujas medidas das variáveis estudadas abranjam, pelos menos, 90% dos usuários, ou então que se adote uma carteira ajustável a fim de atender, de forma ergonômica, o maior número de alunos possível. Outra recomendação é em relação às indústrias, no que diz respeito ao dimensionamento das carteiras, para que sejam respeitados os fatores regionais, sociais, econômicos e físicos dos usuários.

Nos dados do Caderno do Fundescola (BRASIL, 1999), são especificados três tipos de móveis considerados comuns a qualquer ambiente escolar: mesas e cadeiras para a realização de trabalhos de alunos e professores; os suportes de comunicação, como lousa e mural; e mobiliário para guardar material escolar.

Em relação ao conjunto de suporte de comunicação, atualmente o uso da lousa branca vem substituindo o quadro negro nas instituições de ensino superior, uma vez que se utiliza uma caneta especial para escrever e, desse modo, não produz o pó de giz, produto ao qual muitos professores são alérgicos. Outro modelo em uso recente é a lousa digital.

O quadro branco apresenta vários tamanhos, podendo ser fixos, deslizantes ou móveis. A versão móvel é mais recomendável para ambientes de múltiplo uso, com atividades dinâmicas e variadas. Entretanto, este quadro de tela branca é reflexivo à luz em consequência de sua superfície lisa e laminada. A lousa digital é uma tela interativa que contém recursos de computador, multimídia, simulação de imagens e navegação na internet, ocorrendo sua utilização por meio do toque humano, ou de caneta (ALVES; CHVTAL; CASTRAL, 2011).

Os móveis para guardar material escolar abrangem estantes, escaninhos e armários. Pelas características de uso deste mobiliário, seu dimensionamento deve seguir um módulo-padrão com dimensões coordenadas que permitam seu arranjo em todos os ambientes, além de manter uma

relação com os dados ergonômicos referentes ao alcance na vertical (ALVES; CHVTAL; CASTRAL, 2011; BRASIL, 1999).

A **NBR 14006** (ABNT, 2003) – regulamentação que trata de Móveis Escolares: assentos e mesas para conjunto aluno de instituições educacionais – é a norma que estabelece os requisitos mínimos para mesas e cadeiras das instituições de ensino, relativos aos aspectos ergonômicos, de acabamento, identificação, estabilidade e resistência.

O mobiliário recomendado para o ensino fundamental consiste em mesa e cadeira separadas, que obedecem aos critérios relativos à altura do assento, ao encosto com ângulos e às dimensões das cadeiras e mesas que devem estar relacionadas para formarem um conjunto dentro de medidas que atendam à anatomia da população escolar, conforme demonstrado no Quadro 2 que apresenta os valores antropométricos e dimensões de mobiliário escolar adotados pelo CEBRACE (cm):

Altura do aluno	Mesa do aluno				Cadeira do aluno
	H1	H2	L1	C1	H3
140 a 160	66	54	45	60	38
Acima de 160	72	60	45	60	42

Quadro 2 – Valores antropométricos e dimensões (cm) de mobiliário escolar – CEBRACE.

Fonte: adaptado pela Fundescola (BRASIL, 1999).

LEGENDA	
H1	Altura do tampo da mesa
H2	Altura do apoio para o material escolar
L1	Largura do tampo
C1	Comprimento do tampo
H3	Altura do assento

As recomendações técnicas quanto ao dimensionamento do mobiliário escolar propostas pelo Fundescola e pela NBR 14006 apresentam medidas muito próximas. Esta norma classifica o mobiliário escolar para faixas de estatura da população escolar, sendo que os dados apresentados no Quadro 3 são referentes à dimensão das mesas e cadeiras para as faixas de altura mais próximas de jovens universitários, de acordo com o foco desta pesquisa.

Identificação do tamanho		4	5	6
Identificação da cor		vermelha	verde	Azul
Faixas de estatura		148 a 162	162 a 180	Acima de 180
Mesa	Largura mínima do tampo	60		
	Altura do tampo	64	70	76
	Profundidade mínima do tampo	35		40
Cadeiras	Largura mínima do assento	39		
	Largura mínima do encosto	35		
	Altura mínima do assento	38	42	46
	Profundidade efetiva do assento	36	38	40
	Ângulo entre assento e encosto (em graus)	95° a 106°		

Quadro 3 – Dimensões das mesas e cadeiras (cm)

Fonte: adaptado da NBR 14006 (ABNT, 2003).

Esta norma define as classes dimensionais apoiada nas recomendações antropométricas da ISO 5970, norma europeia, devido à falta de estudos das medidas antropométricas da população infanto-juvenil brasileira. Neste contexto, é correto afirmar a necessidade de se realizarem pesquisas a respeito das medidas antropométricas mais representativas da população infanto-juvenil presente no território nacional.

Grande parte das instituições de ensino superior utilizam carteiras formadas por uma única estrutura: cadeiras com uma prancheta acoplada, que pode, dependendo do tipo, ser dobrável ou não. Estas cadeiras possuem estruturas tubulares de aço com assento e encosto de material plástico ou madeira laminada, embora alguns modelos oferecem o assento e o encosto revestidos por material acolchoado, o que possibilita maior conforto ao usuário.

As pesquisas se utilizam dos dados recomendados para conjunto mesa e cadeira quando efetuam estudos sobre esse modelo que é formado por estrutura única, devido não haver, na NBR 14006, especificações que se apliquem a esse conjunto, como também ao mobiliário com regulagem.

2.4.1.7 Acessibilidade

Um ambiente escolar projetado sob a ótica do desenho universal prevê o atendimento à maior gama de variações possíveis dentro das características antropométricas e sensoriais dos usuários deste espaço.

De acordo com a norma técnica NBR 9050 (ABNT, 2004), o conceito de deficiência apresentado é:

Redução, limitação ou inexistência das condições de percepção das características do ambiente ou de mobilidade e de utilização de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos, em caráter temporário ou permanente.

Neste sentido, Moraes (2007) esclarece que, diante da postura teórica da norma, a acessibilidade passa a ser algo ainda focado na pessoa com deficiência, pois considera o conceito de deficiência como um fator limitante da pessoa, sem levar em consideração a influência do ambiente construído e das tecnologias assistivas existentes. Assim, permite que a pessoa com deficiência seja rotulada como inválida, ineficaz e inapta. Conclui que, nos dias atuais, a acessibilidade espacial é entendida como um atributo da qualidade de vida para toda a população, porque as limitações e habilidades do ser humano estão em constante modificação durante o decurso da sua vida (Fig. 16).



Figura 16 – Representatividade da população

Fonte: www.a7arquitectura.com.br/acessibilidade.php. Acesso em: abr. 2012.

Desse modo, a norma em análise entende a deficiência como único fator limitante à pessoa, sem considerar a influência do ambiente construído nas atividades desenvolvidas. Para Dischinger, Bins Ely e Borges (2009), embora pessoas com deficiência físico-motoras estejam mais propensas a sofrer restrições de deslocamento, um ambiente acessível deve ser considerado como benéfico a todos, independente de habilidades e limitações apresentadas. Essas autoras definem um espaço acessível como aquele de fácil compreensão, que permite ao usuário comunicar-se, ir e vir e participar de todas as atividades que o local proporcione, sempre com autonomia, segurança e conforto, independente de suas habilidades e restrições.

A arquitetura, por meio de seus elementos, pode evitar a segregação de pessoas na concepção do projeto ao incorporar equipamentos acessíveis, como rampas, elevadores, plataformas, barras de apoio, alarmes, campainhas, sensores e contrastes de cores. Já na etapa de projeto, a comunicação e a legibilidade da informação têm que estar presentes, por meio de fontes de letras visíveis e com contraste de cores; a comunicação precisa alcançar a totalidade de pessoas, utilizando informações em Braille, mapas

táticos, sinalização sonora, pictogramas, piso tátil (KOWALTOWSKI, 2011).

Desta forma, uma sala de aula acessível vai além de espaço físico e mobiliário para cadeirante. O ambiente precisa de espaço físico para a mobilidade confortável, de campo de visão favorável, além de informar, comunicar e orientar espacialmente o indivíduo.

De acordo com dados de 2003 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil, 24,6 milhões de pessoas possuem algum tipo de deficiência. Esse número indica que 14,5% da população brasileira apresenta, ao menos, alguma dificuldade para enxergar, ouvir, se locomover ou de cognição, conforme valores percentuais demonstrados no Quadro 4:

População brasileira com deficiência (%)				
Área Visual	Problemas motores	Área da surdez	Área mental	Área física
48%	22%	16,7%	8,3%	4,1%

Quadro 4 – Porcentagem da população com deficiência no Brasil

Fonte: www.mj.gov.br/corde. Acesso em: abr. 2012.

O grande percentual de pessoas pertencentes à área de deficiência visual exige medidas compensatórias nas escolas para a inclusão dos alunos com privação total ou parcial de visão. Dischinger, Bins Ely e Borges (2009) entendem que, para esse segmento da população, devem ser encaminhadas boas soluções, que exigem, além do conhecimento teórico, o contato direto com os usuários a fim de compreender seus processos de percepção e orientação espacial.

Brandão (2011) esclarece que, com base apenas na NBR 9050, não é possível elaborar um bom projeto de acessibilidade espacial para pessoas com deficiência visual. Em sua pesquisa, a autora demonstra que um projeto eficiente de orientação espacial vai além do arquitetônico, pois depende de informações adicionais, como as sinalizações em Braille, mapas táteis e equipamentos sonoros, conhecimentos que exigem o aporte de equipes multidisciplinares para sua execução.

Ao se projetar novas edificações ou se executar obras de adequação para os ambientes escolares tornarem-se acessíveis para uso das pessoas com deficiências, deve-se incluir a construção e sinalização de rotas acessíveis que liguem os ambientes de uso pedagógico, administrativo, recreativo, esportivo e de alimentação (salas de aula, laboratórios, bibliotecas, salas de leitura, sanitários, recreio coberto, refeitório, secretaria, etc.) (BRASIL, 2006a, 2006b).

De forma ampla, a NBR 9050 (ABNT, 2004) conceitua barreira arquitetônica, urbanística e ambiental como sendo: “[. . .] qualquer elemen-

to natural, instalado ou edificado que impeça a aproximação, transferência ou circulação no espaço, mobiliário ou equipamento urbano”. Neste sentido, Dishinger, Bins Ely e Borges (2009, p. 22) esclarecem que:

A eliminação de barreiras físicas, nas escolas, depende de diferentes ações – avaliação dos vários ambientes da escola, elaboração de projetos, execução de obras e sua fiscalização. Consequentemente, para projetar novas escolas acessíveis e adequar aquelas já existentes, é importante compreender, em primeiro lugar, as necessidades oriundas das diferentes deficiências para, então, eliminar as barreiras físicas que impedem a inclusão de todos os usuários.

Benvegnú (2009, p. 72) expõe que um ambiente físico acessível resulta na melhora do nível de funcionalidade da pessoa, sem que se atenha a sua condição física: “[. . .] quando a capacidade da pessoa em realizar determinada tarefa for maior do que seu desempenho num determinado ambiente significa que o ambiente possui barreiras à acessibilidade.” A autora dá como exemplo o fato de uma pessoa cega ter a capacidade de ler um livro ou identificar a função de um ambiente, caso aja um livro e uma identificação escritos em Braille. Do mesmo modo, uma pessoa com deficiência auditiva é capaz de se comunicar, dado existir outras formas de comunicação além da oral.

Os componentes de acessibilidade espacial sistematizados por Bins Ely, Dishinger e Piardi (2009), como deslocamento, uso, comunicação e orientação espacial, fazem referência aos requisitos ambientais que um espaço construído deve reunir para garantir a interação entre o indivíduo e esse meio. Assim, a presença desses quatro componentes assegura a condição de acessibilidade espacial a todas as pessoas. As autoras também chamam a atenção para a interdependência existente entre as condições dos indivíduos, ou sua capacidade funcional, com os fatores ambientais, uma vez que os componentes de acessibilidade espacial estão relacionados entre si e basta o não cumprimento de um deles para que todos os outros estejam comprometidos.

Nas recomendações dessa norma para o dimensionamento de tais espaços, foram consideradas as medidas entre 5% a 95% da população brasileira, ou seja, os extremos correspondentes a mulheres de baixa estatura e homens de estatura elevada.

Nesta norma foram adotadas as seguintes siglas com relação aos parâmetros antropométricos:

M.R.	Módulo de referência
P.C.R.	Pessoa em cadeira de rodas
P.M.R.	Pessoa com mobilidade reduzida
P.O.	Pessoa obesa
L.H.	Linha do horizonte

Alguns exemplos são apresentados nas Figuras⁷ 17 e 18, a seguir.

1) Pessoa em pé:

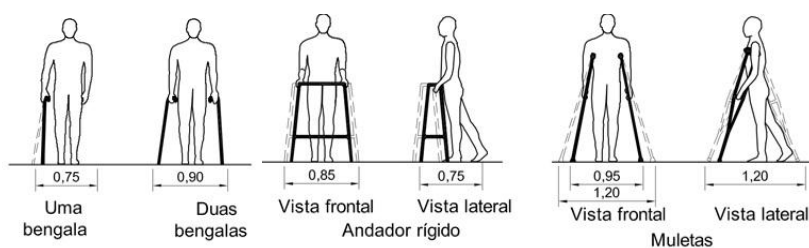


Figura 17 – Dimensões referenciais para deslocamento de pessoa em pé

Fonte: ABNT (2004).

2) Pessoa em cadeira de rodas:

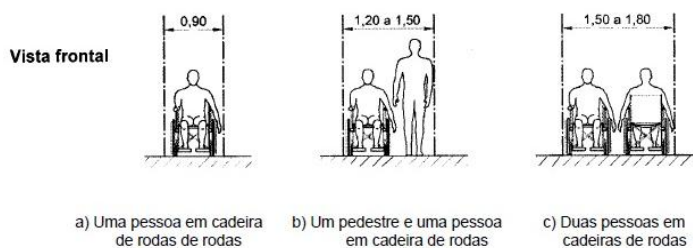


Figura 18 – Largura para deslocamento em linha reta

Fonte: ABNT (2004).

3) Módulo de referência (M.R.): considera-se o módulo de referência a projeção de 0,80m por 1,20m no piso, ocupada por uma pessoa utilizando cadeira de rodas, conforme Figura 19:

⁷ As dimensões indicadas nas figuras são expressas em metros, exceto quando houver outra indicação.

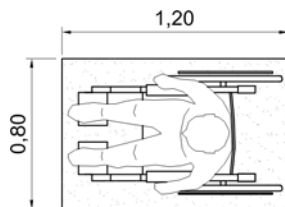


Figura 19 – Dimensões do módulo de referência (M.R.)

Fonte: ABNT (2004).

A **NBR 9050** (ABNT, 2004) define critérios e parâmetros técnicos a serem observados em relação às condições de acessibilidade para edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Com referência às edificações escolares, esta norma objetiva a promoção da acessibilidade, a inclusão, e o direito de compartilharem os espaços comuns de aprendizagem, por meio da acessibilidade ao ambiente físico, aos recursos didáticos e pedagógicos e às comunicações e informações aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

O Decreto nº 5.296 (BRASIL, 2004) cita, em seu Artigo 24, que os estabelecimentos de ensino de qualquer nível, etapa ou modalidade, públicos ou privados, proporcionarão condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes ou compartimentos para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, inclusive salas de aula, bibliotecas, auditórios, ginásios e instalações desportivas, laboratórios, áreas de lazer e sanitários.

O Manual do Programa Escola Acessível, publicado pelo MEC (BRASIL, 2010), tem como seus objetivos específicos:

- 1) adequar, arquitetônica ou estruturalmente, os espaços físicos reservados à instalação e funcionamento de salas de recursos multifuncionais, a fim de atender os requisitos de acessibilidade;
- 2) adequar sanitários, alargar portas e vias de acesso, construir rampas, instalar corrimão e colocar sinalização tátil e visual;
- 3) adquirir mobiliário acessível, cadeira de rodas, material desportivo acessível e outros recursos de tecnologia assistiva.

Nestes parâmetros, tecnologia assistiva compreende os produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência e inclusão educacional (CORDE – Comitê de Ajudas Técnicas ATA VII apud BRASIL, 2010).

Essas adequações permitirão que as escolas possam promover a acessibilidade e inclusão de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, conforme objetivo principal do Programa Escola Acessível.

Para Dischinger, Bins Ely e Borges (2009) as especificações da NBR 9050/2004 não atendem completamente o grau de exigências necessárias para promover o aprendizado de alunos com deficiência, desse modo, há uma comissão da ABNT desenvolvendo estudos técnicos para uma norma de acessibilidade específica para ambientes escolares.

Entre os principais problemas encontrados em sala de aula, as propostas de Dischinger, Bins Ely e Borges (2009, p. 43) destacam que: o piso, as paredes e o mobiliário devem possuir cores contrastantes; deve haver mesa adequada para a aproximação e uso de crianças com cadeira de rodas e que essa possa ser posicionada em qualquer fileira; o quadro-negro deve posicionar-se com altura acessível para o aluno com cadeira de rodas; a sala deve possuir janelas amplas para possibilitar a boa iluminação; e apresentar aberturas em paredes opostas permitindo ventilação cruzada.

Quanto ao mobiliário escolar acessível para pessoa com cadeira de rodas, esta norma prevê que:

- 1) pelo menos 1% do total de mesas individuais seja acessível à pessoa com cadeira de rodas, havendo, no mínimo, uma para cada duas salas de aula. No caso de uso de cadeiras do tipo universitário (com prancheta acoplada), devem ser disponibilizadas mesas acessíveis na proporção de, pelo menos, 1% do total de cadeiras, com, no mínimo, uma para cada duas salas;
- 2) nas salas de aula, pelo menos uma das portas deverá ter dimensão mínima de 0,80 x 2,10m para proporcionar acessibilidade ao portador de necessidades especiais, e devem ser em madeira, ferro, alumínio ou PVC;
- 3) as lousas devem ser acessíveis e instaladas a uma altura inferior máxima de 0,90 m do piso, devendo ter uma área de aproximação lateral e manobra da cadeira de rodas, ter dimensão mínima de 3,00m² e conter moldura e aparador de giz. Recomenda-se a fórmica ou alvenaria. Quanto ao quadro de aviso, este deverá ser em fórmica branca ou cortiça (BRASIL, 2005).

Outra recomendação da NBR 9050 (ABNT, 2004) para estabelecimentos de ensino é a necessidade de que haja uma rota acessível com um trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte os ambientes externos ou internos, de espaços e edificações, e que possa ser utilizada de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas portadoras de necessidades especiais. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, etc. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores, etc.

2.4.1.8 Segurança

A **NBR 9077** (ABNT, 2001) fixa as condições exigidas para que as edificações, em caso de incêndio, possam condições de resguardar a integridade física de sua população, além de permitirem o fácil acesso dos bombeiros para combater o fogo e auxiliar na retirada das pessoas.

Esta norma define, como cálculo da população, o número de pessoas para as quais uma edificação, ou parte dela, foi projetada. Nas edificações escolares, estipula uma área de $1,50\text{m}^2$ por pessoa. Já nas diretrizes emitidas pelo Código do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina (1994), é estipulado 1m^2 por aluno.

A saída de emergência compreende os seguintes componentes:

- a) acessos ou rotas de saídas horizontais, isto é, acessos às escadas, quando houver, e respectivas portas ou ao espaço livre exterior, nas edificações térreas;
- b) escadas ou rampas;
- c) descarga.

Numa edificação escolar, a distância máxima a ser percorrida para se alcançar a saída ou um local seguro é de 35m. A largura mínima a ser adotada nas saídas, em qualquer caso, deve ser de 1,10m, correspondendo a duas unidades de passagem de 55cm. Unidade de passagem é o termo que corresponde a uma largura mínima para a passagem de uma fila de pessoas, fixada em 0,55m. A capacidade de uma unidade de passagem é o número de pessoas que passa por esta unidade em 1 min.

Segundo os dados da NBR 9077, apresentados no Quadro 5, o dimensionamento mínimo previsto para as saídas das edificações escolares são:

População	Capacidade da Unidade de Passagem		
	Acessos e Descargas	Escadas e Rampas	Portas
1 aluno/ $1,50\text{ m}^2$ de área	100	60	100

Quadro 5 – Dimensionamento para as saídas das edificações escolares
Fonte: NBR 9077 (ABNT, 2001).

Entende-se, de acordo com as definições contidas nesta norma, que:

- acesso é o caminho a ser percorrido pelos usuários podendo ser constituídos por corredores, passagens, vestíbulos, balcões, varandas e terraços;
- descarga é a parte da saída de emergência de uma edificação que fica entre a escada e o logradouro público;
- escada de emergência é uma escada integrante de uma rota de saída, podendo ser uma escada enclausurada, à prova de fumaça, escada enclausurada protegida ou escada não enclausurada;

- rampa⁸ é a parte inclinada de uma rota de saída, que se destina a unir dois níveis de pavimento.

As portas devem ter as seguintes dimensões mínimas de luz:

- a) 80 cm, valendo por uma unidade de passagem;
- b) 1,00 m, valendo por duas unidades de passagem;
- c) 1,50 m, em duas folhas, valendo por três unidades de passagem.

Desse modo, pode-se inferir que a otimização do desempenho de um espaço de ensino é um processo que tem início com um projeto que considere a interação dos vários fatores presentes na legislação e parâmetros para edificações escolares, como os citados: níveis de iluminação, de ruído, desempenho térmico, mobiliário escolar, acessibilidade e segurança. Na prática, porém, a aplicação desses critérios, na maioria das vezes, não é atendida, resultando em ambientes precários e, como o aprendizado sofre influência da configuração física da sala de aula, as condições desse espaço afetam o desempenho das atividades pedagógicas, tais como ensinar e aprender.

⁸ Para o projeto de escadas e rampas, ver o capítulo da NBR 9077 (ABNT, 2001) específico para o diagrama destes elementos.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS APLICADAS

A pesquisa adotou uma abordagem multimétodos definida de acordo com o objetivo geral do estudo em propor diretrizes gerais de projeto arquitetônico de salas de aula teóricas do ensino superior, considerando a relação entre usuário, ambiente construído e atividades realizadas.

A aplicação de abordagens metodológicas múltiplas diminui os vieses inerentes à adoção de um único procedimento, além de permitir o conhecimento das várias vertentes de um problema. Além disso, essa abordagem possibilita a combinação entre observação qualitativa e análise de dados quantitativa (GÜNTHER; ELALI; PINHEIRO, 2011).

De acordo com Chizzotti (2009), a pesquisa qualitativa parte do fundamento de que há uma relação entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito.

Neste capítulo, será apresentada a escolha dos objetos de análise, bem como as salas a serem estudadas, os métodos e técnicas empregados, a descrição dos experimentos utilizados e a população do estudo.

Optou-se por realizar o estudo de campo nas duas instituições de ensino superior onde a pesquisadora atua profissionalmente como arquiteta do escritório técnico: a Universidade de Brasília – UnB e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, que também pertence o Programa de Pós-Graduação desta pesquisa.

Os breves históricos sobre as instituições de ensino escolhidas para pesquisa foram baseados nos dados contidos nos sites da Universidade de Brasília (c2008) e Universidade Federal de Santa Catarina (c2005-2010).

3.1 DEFINIÇÃO DOS OBJETOS DE ANÁLISE E POPULAÇÃO DO ESTUDO

Esta pesquisa delinea-se como um estudo de campo, uma vez que procura o maior aprofundamento das questões propostas. Possui o foco em uma única comunidade, a de estudo, e ressalta a interação entre seus componentes (GIL, 2008). O estudo de campo permite observar um determinado local e/ou situação, observando uma realidade e, se necessário, buscando soluções para um problema específico.

Para o desenvolvimento do estudo, foi selecionado o ambiente da sala de aula teórica, por ter maior abrangência dentro da instituição educacional, uma vez que constitui o local onde passa o maior número de estudantes, atendendo a todos os centros de ensino.

A população deste trabalho foi dividida em dois grupos: docentes e discentes, uma vez que ambos são os usuários mais frequentes do ambiente

estudado. Para esta pesquisa, participaram apenas alunos e professores que tinham suas atividades nas salas selecionadas durante o segundo semestre do ano de 2011.

Foram selecionadas quatro salas de aula teóricas do Campus Darcy Ribeiro da UnB, na cidade de Brasília/DF, e quatro do Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima da UFSC, na cidade de Florianópolis/SC. A pesquisadora procurou selecionar salas de cursos iguais em ambas as instituições, sendo eles: Educação, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia e Direito, embora, na UnB, houve a exceção de coleta de dados em uma turma do curso de Ciências Políticas. Com este critério, pretendeu-se conhecer a diversidade de dinâmicas e conteúdos oferecida pelos cursos e também identificar se há diferença no comportamento de seus frequentadores.

Além do critério acima, a escolha dos ambientes baseou-se em espaços concebidos originalmente para a função de sala de aula teórica e também espaços adaptados posteriormente a sua concepção, salas com diferentes orientações solares, com diferentes capacidades de alunos, com formatos diversos e, por fim, prédios projetados em períodos distintos (ver Quadro 6).

As salas da UnB estão espalhadas nos diferentes centros de ensino, como mostra a Figura 20, sendo elas:

1. sala 11, da Faculdade de Educação, no prédio 5 (FE05);
2. sala 01, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, no prédio do Instituto Central de Ciências (ICC), ala norte (FAU01);
3. sala AT11, do Setor de Engenharia Elétrica, no prédio da Faculdade de Tecnologia (FT11);
4. sala 5/6, da Faculdade de Estudos Sociais Aplicados (FA5/6).

O mesmo ocorre com as salas selecionadas na UFSC, encontram-se por todo o campus conforme Figura 21, sendo elas:

5. sala 603, do Centro de Ciências da Educação 01 (CED603);
6. sala ARQ 05, do Centro Tecnológico 39 (ARQ05);
7. sala 203, do CTC02 (CTC203);
8. sala 003, do Centro de Ciências Jurídicas 01 (CCJ003).

	SALA	ÁREA m ²	ESPAÇO	USO ⁹	ORIENTAÇÃO SOLAR	GEOMETRIA	CAPACIDADE DE ALUNOS	TIPO DE MOBILIÁRIO	ANO DO PROJETO ¹⁰
UnB	FE05	5,99	O	U	L	RET.	50	Carteira c/ prancheta	1963
	FAU01	9,50	I	U	O	RET.	50	Carteira de braço	1963/1972
	FT11	7,66	O	U	L	Quad	40	Mesa e cadeira	1972
	FA5/6	3,65	O	M	O	RET.	60	Carteira c/ prancheta	1982
UFSC	CED603	0,84	II	M	O	RET.	30	Carteira c/ prancheta	1971
	ARQ05	7,28	O	U	S	Trap.	50	Carteira de braço	2004
	CTC203	6,21	O	M	N	RET.	60	Mesa e cadeira	1978
	CCJ003	2,27	O	U	NE	RET.	50	Carteira de braço	1996

Quadro 6 – Características das salas de aula selecionadas.

Fonte: autora.

Legenda			
NO	Não	Trap.	Trapezoidal
SI	Sim	N	Norte
U	Uso de um único Centro	S	Sul
M	Uso de múltiplos Centros	L	Leste
Ret.	Retangular	O	Oeste
Quad.	Quadrada	NE	Nordeste

⁹ Todas as salas, de ambas as instituições, devem estar disponíveis a todos os centros acadêmicos, porém existem salas que são utilizadas apenas por um centro.

¹⁰ Os anos dos projetos das edificações da UFSC foram fornecidos pela Divisão de Arquivo e Logística da DEPAE. Na UnB, esses dados foram fornecidos pelo arquiteto do CEPLAN, responsável pelo planejamento do ambiente físico e institucional.

¹¹ Esta edificação do CED, segundo o diretor do DEPAE, foi inicialmente ocupada pelo Colégio Aplicação da UFSC. O Colégio Aplicação oferece os cursos do ensino fundamental e médio.

3.2 BREVE DESCRIÇÃO DAS IFES ESTUDADAS

3.2.1 Universidade de Brasília

A criação da Universidade de Brasília (UnB) data de 15 de dezembro de 1961, mas sua inauguração aconteceu em 21 de abril de 1962, com apenas 13 mil metros quadrados de área construída, distribuídos em nove prédios.

A UnB foi concebida pelo antropólogo Darcy Ribeiro, que definiu as bases da instituição, pelo educador Anísio Teixeira, que planejou o modelo pedagógico, e pelo arquiteto Oscar Niemeyer. O objetivo era transformar a educação superior e, assim, estruturaram a universidade em institutos centrais e faculdades.

Atualmente, a UnB oferece cursos em três turnos, abriga 30.757 alunos de graduação, 3.821 de mestrado e 2.483 de doutorado, sob a responsabilidade de 2.241 professores. São 98 cursos de graduação, 82 programas de mestrado e 63 de doutorado. Participa do Programa Universidade Aberta do Brasil¹² (UAB), oferece cursos e programas de formação superior a distância, bem como do Programa de Apoio de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras¹³ (REUNI), que possibilitou o aumento da oferta de vagas, cursos, além de uma expansão física. Também adota o Programa de Avaliação Seriada¹⁴ (PAS), criado como alternativa ao vestibular, que, desde sua criação há 13 anos, já matriculou 13.402 estudantes na UnB.

O *Campus Universitário Darcy Ribeiro*, no Plano Piloto (ver Fig. 20) é a unidade central da UnB, que inclui também os campi Planaltina, Gama e Ceilândia. Ocupa uma área de aproximadamente 4km² na Asa Norte de Brasília, com mais de 510 mil metros de área construída. Sua estrutura conta com laboratórios, Biblioteca Central, Centro de Informática, Editora Universidade de Brasília, Fazenda Água Limpa, UnBTV, Hospital Univer-

¹² UAB trata-se da oferta de ensino superior a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país.

¹³ REUNI: Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, do Governo Federal, que teve início em 2008. Tem como objetivo criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível da graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas Universidades Federais.

¹⁴ PAS: Programas que avaliam os candidatos por meio de provas aplicadas ao término de cada uma das séries do ensino médio. A intenção é estimular as escolas a prepararem melhor o aluno, com conteúdos mais densos desde o primeiro ano do ensino médio.

A UFSC recebeu, inicialmente, o nome Universidade de Santa Catarina, e teve como primeiro reitor o professor João David Ferreira Lima. Na época de sua criação, a universidade contava com 847 alunos e 49 docentes.

O primeiro campus começou a ser construído na ex-fazenda modelo "Assis Brasil", localizada no Bairro da Trindade, no ano de 1961. A universidade foi instalada oficialmente em 12 de março de 1962.

A atual estrutura didática e administrativa foi estabelecida em julho de 1969: as faculdades deram lugar às unidades universitárias, com a denominação de centros, os quais agregam os departamentos. Presentemente, a UFSC tem um total de onze centros de ensino, 57 departamentos e duas coordenadorias especiais. São oferecidos 39 cursos de graduação com 52 habilitações, nos quais estão matriculados 38.323 alunos. Oferece, ainda, 26 cursos de doutorado, 104 cursos de mestrado e 88 especializações. Participa da UAB, com ofertas de curso de ensino a distância e, ao aderir ao REUNI, foram criados novos cursos, novas vagas e instalados os novos campi de Araranguá, Curitiba e Joinville.

A UFSC, hoje, apresenta uma área de aproximadamente 20 milhões de metros quadrados, incluindo os campi de todo o estado e 2 milhões de metros quadrados de manguezais, que são utilizados para a pesquisa e preservação de espécies marinhas. Sua área construída é 1.020.769 metros quadrados.

Tem a guarda da Fortaleza de Santa Cruz, Fortaleza de Santo Antônio e da Fortaleza de São José da Ponta Grossa. Nas ilhas onde estão situadas as fortalezas, a UFSC desenvolve pesquisas de aquicultura e de mamíferos aquáticos, além de desenvolver o turismo educativo.

O *Campus Professor João David Ferreira Lima* (ver Fig. 21) apresenta uma área de 274.523 metros quadrados de área construída em edificações. Sua estrutura é composta por Prefeitura, órgãos prestadores de serviços, hospital, gráfica, biblioteca, creches, centro olímpico, editora, bares e restaurantes, teatro experimental, horto botânico, museu, área de lazer e um Centro de Convivência com agência bancária, serviço de correio e telégrafo, auditório, salões de beleza, salas, serviços de meios, cooperativa de livros e de material escolar.

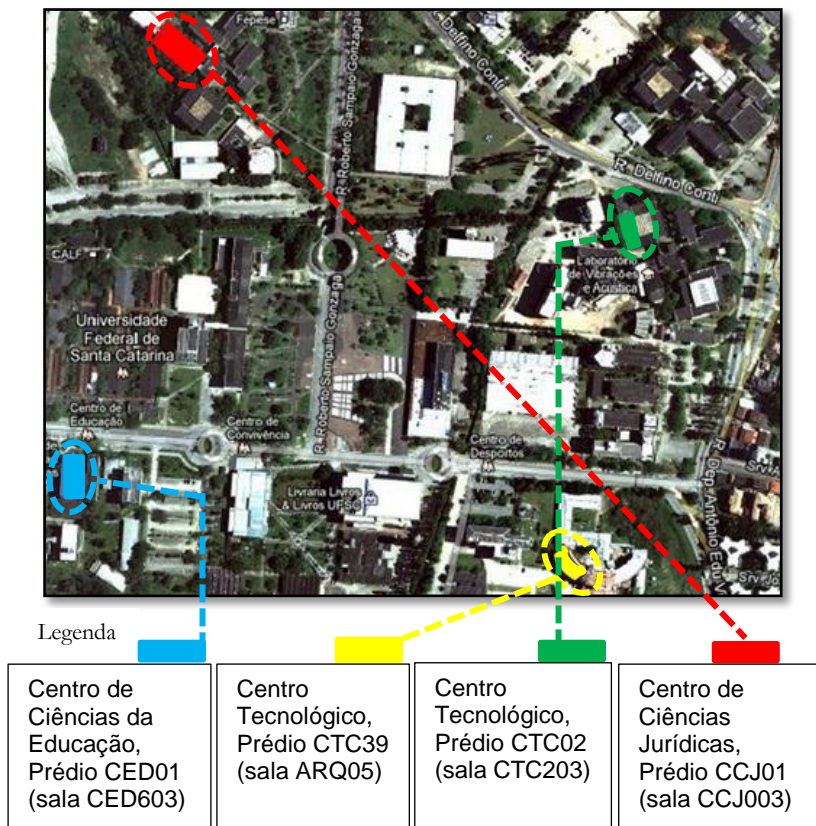


Figura 21 – Vista aérea do Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima Florianópolis/SC.

Fonte: adaptada do Google Earth.

3.3 DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS APLICADOS

Este item descreve os métodos e a elaboração das técnicas de procedimento da pesquisa, para a prática de suas aplicações. O Quadro 7 organiza os métodos utilizados por categorias: métodos centrados no ambiente (quais características do ambiente em função das pessoas, os estímulos do meio); métodos centrados nas pessoas (quais características das pessoas em função do ambiente, percepção, comportamento); métodos centrados na transação entre pessoas e ambiente, no funcionamento do ambiente (GÜNTHER; ELALI; PINHEIRO, 2008).

MÉTODOS APLICADOS			
AMBIENTE	USUÁRIOS		Tarefas e Atividades
Estímulos do meio	Percepção	Comportamento	Funcionamento
Entrevista não estruturada			
Revisão Bibliográfica			
Visita Exploratória			
Observação do Ambiente		Observação dos traços físicos	
		Observação do comportamento	Observação do comportamento
	Poema dos desejos	Poema dos desejos	Poema dos desejos
	Questionário	Questionário	Questionário

Quadro 7 – Métodos aplicados
 Fonte: adaptado de Silva (2008).

3.3.1 Matriz de atributos espaciais

Neste estudo, buscou-se identificar os elementos espaciais que podem interferir no bem-estar físico e emocional do indivíduo. A partir destes elementos, foi desenvolvida uma matriz que norteou o trabalho e serviu de diretriz para a construção de alguns procedimentos de pesquisa, como: planilha para o método observação de ambiente, questões aplicadas ao questionário e organização dos dados da constelação de atributos.

A matriz de atributos espaciais foi desenvolvida a partir da literatura existente, das anotações de aula da disciplina Avaliação Ambiental em Função do Usuário (BINS ELY, 2009), e da experiência profissional da pesquisadora. A matriz é composta por duas colunas: atributos e elementos arquitetônicos, componentes da edificação correspondentes ao atributo (ver Quadro 8).

ATRIBUTOS ESPACIAIS	
ATRIBUTOS	ELEMENTOS DE PROJETO
GEOMETRIA	Forma geométrica.
DIMENSÕES	Largura, comprimento, pé-direito; capacidade x aluno; proximidade carteiras.
ESQUADRIAS	Modelo; dimensões, peitoril; relação interior x exterior; orientação solar.
LEIAUTE	Tipos; flexibilidade; visualização do quadro.
REVESTIMENTOS	Tipo de material e cores.
CONFORTO TÉRMICO	Ventilação natural; isolamento térmico; temperatura ambiente; umidade; equipamentos.
CONFORTO LUMÍNICO	Tipos de iluminação; luminárias; lâmpadas; protetor solar; atenção aos reflexos.
CONFORTO ACÚSTICO	Qualidade acústica; isolamento acústico; proteção contra ruídos.
MOBILIÁRIO	Modelo, revestimento, cores, conforto, quantidade, tipos de móveis.
EQUIPAMENTOS	Tipos; quantidade; instalação elétrica de apoio.
ACESSIBILIDADE	Equipamentos e informações; mobiliário; dimensões circulação e porta; tipo maçaneta; altura do quadro.
SUPORTE SOCIAL	Distância da sala em relação a locais de convivência; cantina; banheiro.

Quadro 8 – Matriz de elementos espaciais

Fonte: autora.

3.3.2 Entrevista não estruturada

Neste trabalho, foi realizada a entrevista não estruturada com o propósito de obter dados para complementação das pesquisas bibliográfica e documental.

A entrevista não estruturada não apresenta perguntas pré-formuladas, sua aplicação ocorre por meio de uma conversa guiada para obtenção de informações detalhadas. O intuito é saber *que, como e por que* algo ocorre (RICHARDSON, 2009).

O procedimento foi realizado: junto à arquiteta analista de infraestrutura da Secretaria de Ensino Superior do Ministério da Educação (MEC), no qual a pesquisadora buscou conhecer a existência de parâmetros destinados ao projeto de salas de aula em universidades; com o arquiteto responsável pelo planejamento do ambiente físico e institucional do CEPLAN-UnB, no qual o objetivo foi conhecer melhor como ocorre o planejamento físico da instituição, como foi o planejamento inicial do espaço físico da universidade, quais salas foram originalmente concebidas para a função de sala de aula do ensino superior e em que período; com o

arquiteto e diretor do DEPAE-UFSC, para conhecer dados relativos aos autores dos projetos dos prédios das salas selecionadas para pesquisa e a função original de cada construção.

As entrevistas foram feitas na forma de conversa informal, nas quais a pesquisadora introduzia o assunto e deixava o entrevistado relatar os fatos. Em algumas, foi utilizado um gravador e, nas outras, as informações foram anotadas no caderno de campo. A duração das entrevistas não passou de 30 minutos cada. Os procedimentos foram realizados em maio e outubro de 2011.

3.3.3 Revisão bibliográfica

É composta por pesquisa bibliográfica e pesquisa documental, com o objetivo de dar um embasamento teórico à pesquisa.

A pesquisa bibliográfica fornece o aporte teórico dos estudos já realizados e tornados públicos, relacionados com o tema da pesquisa.

Esta pesquisa buscou subsídios teóricos e conceitos para a avaliação dos objetos de estudo, envolvendo os seguintes temas: sala de aula, humanização de ambientes e a contribuição da Psicologia Ambiental para compreensão da relação humano-ambiental.

A pesquisa documental consiste na coleta de dados sobre o tema estudado, em arquivos públicos ou particulares e em fontes estatísticas. Esta pesquisa ocorreu junto aos escritórios técnicos das instituições – o Centro de Planejamento da UnB (CEPLAN) e a Divisão de Arquivo e Logística do Departamento de Projetos de Arquitetura e Engenharia (DEPAE) – para obtenção das plantas baixas dos prédios selecionados para o estudo, para a seleção das salas segundo critérios estabelecidos e para a obtenção dos dados projetuais e históricos das edificações. Sua realização foi no período de 19 de setembro a 19 de outubro de 2011.

3.3.4 Visita exploratória

A visita exploratória tem o objetivo de familiarizar a pesquisadora com o objeto de estudo e atores do processo.

As visitas às salas selecionadas destinaram-se ao conhecimento dos horários, turmas e professores que atuavam em cada sala. Após a coleta destes dados, foi necessário contatar as secretarias dos cursos para levantar o número de alunos de cada disciplina, bem como o contato dos professores responsáveis pelas mesmas, para viabilizar a aplicação da observação do comportamento, poema dos desejos e questionário. Em relação às salas da UFSC, essa etapa foi realizada por telefone, pelo site dos cursos selecionados, e via e-mails.

Para a realização deste método foi desenvolvida uma *Ficha de dados* (ver Apêndice E) e o período de realização desta etapa foi do dia 21 de setembro a 07 de outubro de 2011.

3.3.5 Observação

Richardson (2009, p. 259) ressalta o significado da palavra observação, “[. . .] o exame minucioso ou a mirada atenta sobre um fenômeno no seu todo ou em algumas partes, a captação precisa do objeto examinado”.

Este método é usualmente utilizado para coleta de informações preliminares sobre a situação de vida real sob investigação, pela necessidade de se conhecer o que os usuários fazem no local, quais são as atividades realizadas, qual a duração de cada tarefa, etc. Também permite ao pesquisador acesso a aspectos comportamentais, dos quais os próprios indivíduos não têm plena consciência. São aspectos expressados por meio de mensagens não verbais (PINHEIRO; ELALI; FERNANDES, 2008).

As mensagens não verbais do ambiente são componentes da nossa experiência e estão inseridas em muitas partes de nosso entorno imediato (SA-NOFF, 1991 apud Ibid., p. 77).

A observação pode ser dividida em três categorias: observação do ambiente, observação dos traços físicos e observação do comportamento (BINS ELY, 2011).

A observação do ambiente consiste no levantamento físico do espaço, no qual são colhidos dados importantes relativos à funcionalidade e aos aspectos do ambiente construído, que possibilitará recomendações futuras.

É importante destacar que não houve medição dos fatores de conforto, uma vez que isto não faz parte do escopo da pesquisa. Os dados relativos a estes fatores surgiram a partir da percepção da pesquisadora no momento da observação do espaço físico de cada sala de aula, que ocorreu entre os dias 27 de setembro e 14 de outubro, nos períodos matutino e vespertino.

Para este método, foi desenvolvida uma *Planilha de avaliação espacial* (ver Apêndice F), para registrar os componentes prós e contra do bem-estar humano do ambiente, o levantamento, bem como uma relação de elementos para registro fotográfico.

A observação dos traços físicos ambientais fornece informações sobre o comportamento humano por meio da observação de suas consequências ou dos vestígios deixados no ambiente de forma consciente ou inconsciente. Por meio deste instrumento, obtém-se reflexo das atividades realizadas

anteriormente. Como exemplo de vestígios conscientes, pode-se citar o arranjo das carteiras de uma sala de aula, e de vestígios inconscientes, marcas de pisadas deixadas na areia da praia (PINHEIRO; ELALI; FERNANDES, 2008).

Esta técnica foi realizada nos mesmos dias da observação do ambiente e a coleta de dados seguiu a organização desenvolvida por John Zeisel para este procedimento. Zeisel (2006, p. 169) organizou quatro categorias para olhar e recolher dados sobre os traços físicos, com o intuito de auxiliar os arquitetos no controle dos efeitos comportamentais e efeitos colaterais de suas decisões, bem como aumentar o controle das próprias pessoas sobre suas relações com o ambiente. Para tal, é importante que os traços físicos estejam contextualizados, sem ser analisados separadamente.

A primeira categoria definida como “*Produtos de uso*”, reflete o que as pessoas ocasionam no ambiente e é representada pela erosão (ex.: desgastes, marcas em paredes e pisos), restos (ex.: componentes do lixo) e traços ausentes (ex.: mobília ou equipamentos ausentes).

As “*Adaptações para uso*”, segunda categoria, são mudanças realizadas no ambiente, pelos usuários, para atender as suas necessidades. Na terceira categoria, denominada pelo autor como “*Manifestações de identidade*”, ações demonstram a apropriação do espaço pelo usuário, com a marcação territorial por meio de elementos que estabelecem o lugar como seu.

A quarta categoria, “*Mensagens públicas*”, são avisos que os indivíduos deixam nos ambientes para se comunicar com o público. As “*Mensagens públicas*” se dividem em: oficiais (ex.: aviso de que é proibido o uso de celular no ambiente), informais (ex.: cartaz de venda de computador usado no mural da universidade) e ilegítimas (rabiscos e escritas nas carteiras de sala de aula).

O procedimento foi registrado em uma *Ficha de observação de traços físicos* (ver Apêndice G) e por meio de fotografias.

Na observação do comportamento, investiga-se a relação entre pessoas e seus ambientes, na qual o pesquisador procura conhecer aspectos manifestos do comportamento humano nos ambientes da vida real (PINHEIRO; ELALI; FERNANDES, 2008).

De acordo com Richardson (2009), a observação pode ser classificada como “não participante”, na qual o pesquisador atua como mero espectador, não fazendo parte do grupo do fenômeno estudado, ou como “participante”, atuando como parte do grupo. Ainda, pode ser classificada como “sistemática”, na qual há uma estrutura determinada em que os fatos ocorridos e a sua frequência são anotados, ou “assistemática”, na qual há um plano de observação, porém ocorrendo mais livremente, sem fichas ou livros de registros.

Neste estudo, optou-se pela observação não participativa e sistemática, em que foram levantados dados acerca do comportamento dos alunos e professores nas salas de aula, bem como da relação entre os usuários e entre usuário e ambiente construído. Procurou-se, também, conhecer a maneira como são realizadas as atividades, a ocupação da sala, o número de alunos e como ocorre a manipulação dos equipamentos.

A pesquisadora, com o conhecimento e autorização prévia dos professores, assistiu às aulas, porém sem ser identificada e sem participar das atividades da turma. A apresentação da pesquisadora à turma ocorreu sempre no final do procedimento quando, então, este era complementado com registros fotográficos, devidamente autorizados pelos alunos e professor.

Para sistematizar o procedimento, foi elaborada, pela pesquisadora, uma *Ficha de observação do comportamento* (ver Apêndice H), com campos para informações gerais – como local, data, hora da observação –, uma planta baixa com o leiaute da sala de aula e com a marcação da posição dos usuários no momento da observação, e perguntas relativas às atividades realizadas, aspectos comportamentais e conforto ambiental avaliado com a sala ocupada. A técnica teve duração média de uma hora cada sessão, e foi realizada entre os dias 29 de setembro e 8 de novembro de 2011.

O procedimento ocorreu em duas turmas de cada sala, alternando os três turnos para obter dados mais completos devido às variações existentes ao longo do dia. Exceto a sala do CED 603/UFSC, na qual a técnica foi aplicada apenas no turno da tarde, devido à sala atender apenas uma turma.

3.3.6 Poema dos desejos

O Poema dos desejos ou Wish Poem¹⁵ trata-se de um método não estruturado e de livre expressão desenvolvido por Henry Sanoff¹⁶. Este procedimento incentiva a espontaneidade das respostas, busca explorar o imaginário e as expectativas dos indivíduos acerca do ambiente analisado, ou seja, como seria o ambiente dos sonhos de cada um (RHEINGANTZ et al., 2007).

Para Sanoff (2001), a eficácia do Poema dos desejos supera ferramentas cujos objetivos são mais específicos e declarados, no momento em que se buscam informações de caráter mais global e exploratório da investigação.

¹⁵ Tradução do Inglês *Wish Poems*.

¹⁶ Henry Sanoff, arquiteto americano, mestre em arquitetura e professor emérito do College of Design, North Carolina State University. Sua área de foco compreende o Projeto Arquitetônico, Projeto Comunitário, Metodologia de Projeto, Pesquisas em Projetos Ambientais.

As declarações espontâneas compõem um conjunto de informações ilustrativo e, quando combinadas com as respostas de diversas categorias de usuários, possibilitam que se obtenha um perfil representativo dos desejos e demandas do conjunto de usuários de determinado ambiente (RHEINGANTZ et al., 2007).

Este estudo buscou compreender as necessidades, sentimentos e desejos dos usuários em relação as suas salas de aula ou como eles imaginam uma sala de aula ideal. A aplicação do método procurou envolver o maior número possível de pessoas, a fim de obter uma melhor compreensão da predileção deste grupo da comunidade universitária, além de conhecer que elementos eles consideram mais significativos. O procedimento consistiu no preenchimento do *formulário Poema dos desejos* (ver Apêndice I) desenvolvido por Sannof, em que há um cabeçalho e a seguinte frase: Eu queria minha sala de aula... (fosse ou tivesse). A partir desta frase, o indivíduo cria o ‘seu poema’ com suas declarações, desejos e necessidades sobre o ambiente, por meio do desenho ou da escrita.

Antes do início da pesquisa de campo, foi realizado um teste piloto do Poema dos desejos, entre os meses de maio e junho de 2010, para testar o instrumento e sua aplicação, como também para a obtenção de subsídios para a construção do questionário. O teste foi aplicado aos alunos do curso de Arquitetura da UFSC, que não fizeram parte da amostra definitiva.

A aplicação deste instrumento na pesquisa de campo deu-se no período de 29 de setembro a 8 de novembro de 2011. A técnica era aplicada após a observação do comportamento. Participaram alunos e professores em suas atividades na sala de aula, totalizando uma amostra de 377 usuários, 362 alunos e 15 professores. O tempo destinado a sua realização foi de 15 minutos. Devido à relevância da espontaneidade das respostas, sua aplicação ocorreu antes do questionário evitando, assim, sugerir os resultados.

Este método é de grande utilidade para o norteamento das diretrizes para o projeto de arquitetura de salas de aula, pois, por meio de sua abordagem participativa, atendem-se as necessidades humanas fundamentais, os saberes dos usuários são reconhecidos e seus valores explicitados, proporcionando, assim, bem-estar e conforto.

3.3.7 Questionário

[. . .] o questionário, pode ser definido como um conjunto de perguntas sobre determinado tópico que não testa a habilidade do respondente, mas mede sua opinião, seus interesses, aspectos de personalidade e informações biográficas (YAREMKO et al., 1986 apud GÜNTHER, 2008, p. 106).

Para Richardson (2009), o questionário possui duas funções: a de descrever as características e a de medir determinadas variáveis de um grupo social.

O autor cita que os tipos de questionários são determinados pelo tipo de pergunta feita aos entrevistados e pelo seu modo de aplicação.

Os tipos de perguntas classificam o questionário em três categorias: questionário de perguntas fechadas, questionário de perguntas abertas e questionários que combinam ambos os tipos de perguntas. O modo de aplicação apresenta duas variáveis: o contato direto, e questionários enviados por correio.

Em geral, a recomendação para aplicação do questionário sugere que não se ultrapasse uma hora de duração, e que sejam incluídas questões relativas a aspectos diversos de uma situação.

Nesta pesquisa, o instrumento desenvolvido para aplicação do *questionário* (ver Apêndice J) combinou ambos os tipos de perguntas, fechadas e abertas, com a intenção de obter maior detalhamento sobre aspectos e elementos ambientais considerados mais significativos. As perguntas fechadas apresentam respostas fixas e preestabelecidas, com respostas dicotômicas ou múltiplas. Os modos de aplicação do questionário foram o de contato direto, no qual a pesquisadora esteve presente durante o preenchimento do formulário, o que possibilitou a explicação dos objetivos do questionário, além de sanar as dúvidas dos entrevistados em certas perguntas. O questionário também foi aplicado via e-mail. O e-mail continha o formulário anexado e um texto com informações sobre a pesquisadora e sobre os objetivos da pesquisa e do questionário.

Antes da aplicação da ferramenta, foi realizado um teste piloto, no dia 10 de outubro de 2011, para uma turma do curso de Pedagogia da UnB que fez parte da amostra definitiva. O intuito era saber se as questões estavam compreensíveis para os respondentes.

O procedimento com contato direto foi aplicado aos alunos e professores durante suas atividades em sala de aula, com tempo de realização de 30 minutos. Os enviados por e-mail foram destinados aos professores que ministravam aula nas salas selecionadas para o estudo no semestre em que foi realizada a pesquisa de campo, segundo semestre de 2011. O total

da amostra em sala de aula foi de 392 respondentes, 362 alunos e 15 professores. Dos formulários entregues, 3 pessoas receberam e não devolveram, 2 devolveram em branco e 11 não quiseram participar da pesquisa. Os que foram por e-mail para os professores totalizaram 72, dos quais apenas 15 responderam. O período de aplicação do procedimento foi do dia 29 de setembro a 8 de novembro de 2011.

As questões do questionário foram norteadas pela matriz de elementos espaciais: as perguntas possuíam o objetivo de colher informações sobre o ambiente construído, os elementos físicos presentes no espaço de sala de aula, a relação do usuário com o este ambiente, além de conhecer as observações e sugestões propostas para a melhoria deste local pelo respondente.

3.3.8 Constelação de atributos

A Constelação de atributos é uma técnica que organiza graficamente, de forma sintética e ordenada, os dados acerca da percepção do usuário sobre o ambiente analisado. Por meio desta ferramenta, pode-se avaliar o comportamento dos atributos em relação ao espaço estudado, além de auxiliar no conhecimento da percepção do usuário em relação ao ambiente (VASCONCELOS; VILLAROUÇO; SOARES, 2009).

A representação gráfica é composta por um núcleo que representa o objeto de estudo e por “estrelas” que representam os atributos espaciais. A distância constituída entre o atributo e o núcleo, chamada *distância psicológica*, determina o grau de importância de cada atributo dentro do espaço. De acordo com a proximidade do núcleo, identifica-se a importância do atributo, de forma que, quanto maior a distância, menor a importância ou, quanto menor a distância, maior a importância (ver Fig. 22).

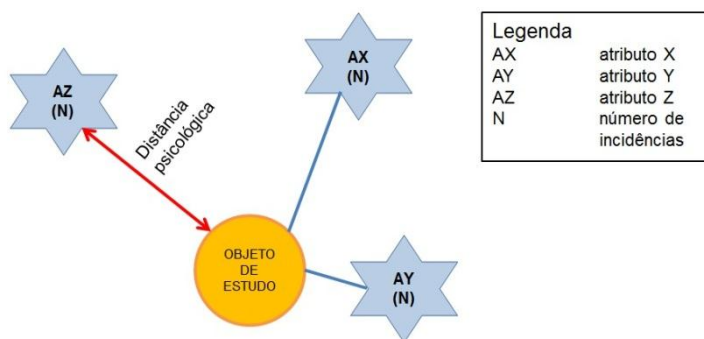


Figura 22 - Esquema gráfico “constelação de atributos”.
Fonte: adaptada de Vasconcellos, Villarouco e Soares (2009).

Os autores citados, em seu artigo, demonstram as equações específicas para a análise do grau de aproximação e/ou afastamento das variáveis nas constelações. As equações utilizadas para este fim são apresentadas a seguir.

1- Equação que define a probabilidade de aparecimento de cada atributo (i) com o objeto avaliado (Pi):

$$P_i = \frac{n \text{ de aparições do atributo } i \times 100}{N^{\circ} \text{ total de respostas}}$$

Pi – Probabilidade de associação do atributo i

2- Equação que calcula a *distância psicológica* que separa cada atributo do objeto de estudo por meio da equação:

$$D = \frac{1}{\log P_i}$$

D = Distância psicológica do atributo, em centímetros

Pi = Probabilidade de associação do atributo i.

Neste trabalho, a Constelação de atributos foi utilizada para tratar o resultado do Poema dos desejos. Os dados colhidos foram classificados em duas tabelas: a primeira (ver Apêndice K) agrupa os atributos citados pelos usuários dentro das categorias apresentadas na matriz de elementos espaciais. A segunda tabela foi elaborada para a construção da representação gráfica, e nela os atributos são classificados em ordem crescente, de acordo com a incidência de respostas.

Para uma melhor compreensão, a sistematização dos métodos foi organizada no Quadro 9.

SISTEMATIZAÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADAS		
MÉTODOS E TÉCNICAS	COM QUEM	OBJETIVO
Entrevista	Arquitetos das Instituições e do MEC	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamento de parâmetros de projeto; - dados sobre as edificações das salas de aula.
Visita Exploratória	Secretárias dos cursos	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamento das salas de aula; - levantamento dos usuários.
	Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamento físico do ambiente.
Observação do Ambiente	Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação física das salas de aula focada no bem estar de seus usuários.
Observação dos Traços Físicos	Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar o comportamento e ações dos usuários a partir dos vestígios físicos deixados no ambiente.
Observação do Comportamento	Usuários	<ul style="list-style-type: none"> - Como são realizadas as atividades; - como o espaço é utilizado pelos usuários.
Poema dos Desejos	Usuários	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as expectativas e desejos dos usuários em relação à sala de aula; - identificar as deficiências do local.
Constelação de Atributos	Pesquisadora	<ul style="list-style-type: none"> - Organizar graficamente o resultados do Poema dos desejos.
Questionário	Usuários	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a percepção e comportamento do usuário; - conhecer sugestões e críticas acerca do ambiente.

Quadro 9 – Sistematização dos métodos utilizados
 Fonte: adaptado de Bertolotti (2011).

4 RESULTADOS DO ESTUDO DE CAMPO

Este capítulo apresenta a população geral da pesquisa, o resultado de cada um dos métodos aplicados seguindo a ordem de sua aplicação: observação do ambiente, observação dos traços físicos, observação do comportamento, Poema dos desejos e questionário. Cada método possui uma organização própria de seus resultados que será descrita no início de cada apresentação.

Os resultados da entrevista não estruturada encontram-se no Quadro 6, no item 3.1. Já as informações obtidas na visita exploratória foram utilizadas como suporte para a aplicação dos demais métodos, exceto a entrevista não estruturada, conforme está descrito no item 3.3.4.

Após a apresentação dos resultados, é realizada sua discussão a partir dos métodos aplicados.

4.1 POPULAÇÃO

A população da pesquisa foi de 392 pessoas, das quais 362 eram alunos, e 30 professores, com idades entre 17 e 66 anos (ver Gráfico 1). A pesquisa conseguiu abranger alunos do 1º ao 10º semestre/fase e de ambos os sexos.

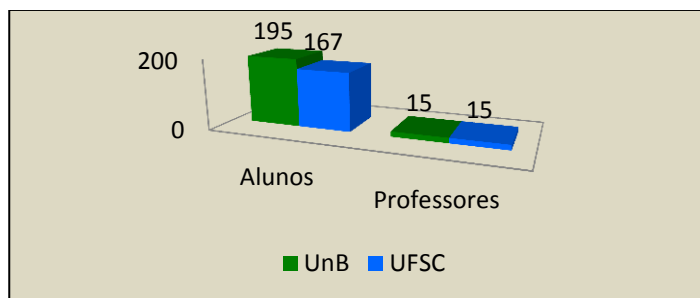


Gráfico 1 – Amostra geral da pesquisa.

Fonte: autora.

4.2 OBSERVAÇÃO DO AMBIENTE

Neste item serão apresentados os resultados relativos aos aspectos físicos das salas de aula, obtidos a partir da observação do ambiente. Este procedimento foi realizado nas salas de aula no período da manhã e da tarde, com duração de aproximadamente 45 minutos em cada sala.

Para apresentação dos resultados da observação do ambiente, foi construída uma planilha com a avaliação física do espaço de cada sala, que contém quatro colunas (Fig. 23). A primeira coluna contém informações

dos atributos espaciais: geometria; dimensões; esquadrias; leiaute; revestimentos; conforto térmico, lumínico e acústico; mobiliário; equipamentos; acessibilidade e suporte social. Na segunda coluna, estão os elementos de projeto referentes aos dados coletados. Na terceira, são descritos e avaliados os elementos de projeto e, na quarta coluna, há ilustrações de alguns elementos. Os elementos de projeto foram selecionados e avaliados segundo os fatores considerados capazes de influenciar o bem-estar físico e psicológico dos usuários.

PLANILHA DE OBSERVAÇÃO DO AMBIENTE			
Atributos	Elementos de projeto	Descrição e Avaliação	Ilustração

Figura 23 – Planilha utilizada na observação do ambiente
Fonte: autora.

4.2.1 Sala da Faculdade de Educação – FE05

A sala FE05 (ver Figs. 24 e 25) do conjunto de prédios da Faculdade de Educação da UnB, cujo projeto data de 1963, está situada no pavimento térreo, possui área de 85,99m² e foi concebida para sala de aula do ensino superior. No entanto, antes do estabelecimento da Faculdade de Educação, o prédio abrigou a reitoria da universidade. Seu funcionamento ocorre nos três turnos e atende, atualmente, somente aos cursos da Faculdade de Educação.

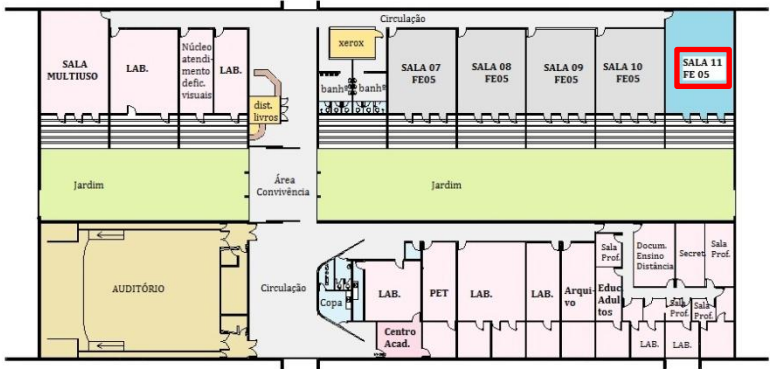
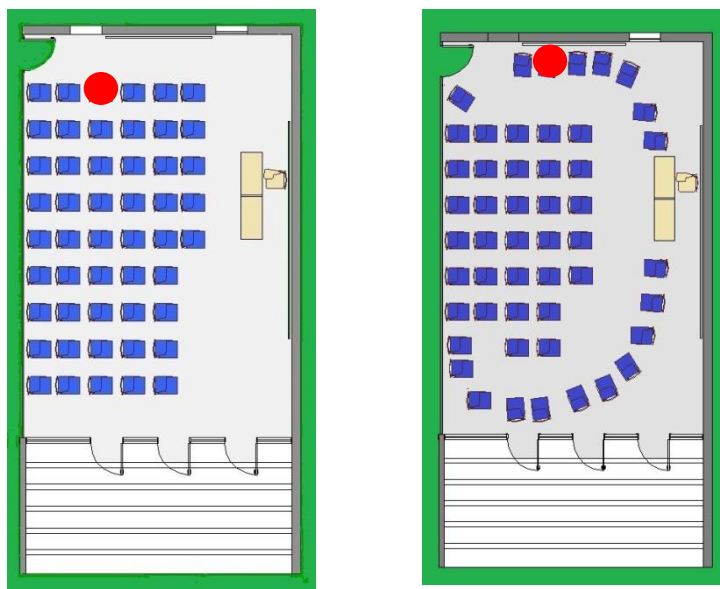


Figura 24 – Implantação do prédio FE05
Fonte: adaptada do arquivo digital do CEPLAN-UnB.








Legenda		Local onde a pesquisadora sentou durante a observação de comportamento
---------	---	--




Figura 25 – Planta esquemática da sala FE05 / UnB – leiautes fileiras e circular
Fonte: autora.

AVALIAÇÃO ESPACIAL – SALA FE05 / UnB			
Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Geometria	Retangular.		
Dimensões	<p>Área = 85,99m² (7,50x11,40m) - P.D. = 3,00m.</p> <p>A profundidade da sala prejudica a interação entre os alunos localizados nas extremidades do espaço e o professor.</p> <p>Capacidade de alunos definida pela instituição: 50.</p> <p>Distância entre carteiras: não há espaçamento frontal entre as carteiras.</p> <p>Circulação entre fileiras verticais = 0,60m.</p> <p>Circulação periférica = 1,30m.</p> <p>Espaço flexível para variação de leiaute.</p>	<p>-</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>	
Esquadrias	<p><u>Janela principal</u></p> <p>Orientação solar: Leste. Existência de pérgula de proteção da incidência do sol.</p> <p>Localização: acima das portas.</p> <p>Modelo: de tombar com eixo horizontal inferior.</p> <p>Material: ferro pintado na cor verde, fechamento em vidro translúcido. Algumas folhas contêm película fumê.</p> <p>Em mau estado de conservação. Parte da esquadria emperrada.</p> <p>Dimensão: 7,40x0,70m. O modelo e as dimensões são ineficientes em relação à ventilação.</p> <p>Vista: jardim interno.</p>	<p>+</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>+</p>	 <p>Continua</p>

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação Leiaute	Leiaute em fileiras_boa visualização do quadro. Leiaute em semicírculo_prejudicado pelo excesso de carteiras e profundidade da sala.	+ -	
Revestimentos	Piso: placas de mármore branco. Parede: alvenaria rebocada, pintada na cor branca. Régua fixa de proteção em madeira L= 0,10m h= 0,78m. Teto: laje revestida de tinta branca. Cor dos revestimentos torna o ambiente monocromático e sem contraste de planos.	+ + + + -	
Conforto Térmico	Sala vazia_levemente quente. Ventilação apenas com as portas de acesso ao jardim abertas, ausente em alguns pontos da sala. Ar condicionado Split. Sem indicações de umidade ou odores.	- - + +	
Conforto Lumínico	Iluminação natural insuficiente. Necessidade permanente de iluminação artificial. Iluminação artificial_4 fileiras com calhas contínuas de 3 lâmpadas fluorescentes. Falta de manutenção de lâmpadas impede iluminação homogênea. Reflexo de luz no quadro.	- - -	Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação Conforto Acústico	Ruídos leve de trânsito.	+	
Mobiliário	Alunos: carteiras com prancheta em polipropileno na cor azul real, estrutura em metal pintado na cor branca. Material muito rígido, desconfortável.	-	
	Quantidade: 50 carteiras.	+	
	Professor: 2 mesas em madeira com laminado na cor bege, estrutura em ferro pintado na cor preta, com dimensões de 0,60x1,20x0,75m; uma carteira de aluno bege para o professor. Modelo de cadeira inadequado.	-	
Equipamentos	TV 14", modelo antigo, único equipamento de apoio didático e é incompatível com aparelho de DVD. Dimensão da tela pequena em relação ao tamanho da sala e a distância das carteiras.	-	
	1 quadro branco_mal posicionado, na entrada da sala.	-	
	1 quadro verde.	+	
	Instalação elétrica aparente. Colocação sem preocupação com a estética.	-	
	1 ponto de tomada elétrica, quantidade insuficiente.	-	

Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	Sala localizada no pavimento térreo.	+	
Acessibilidade	<u>Circulação interna da sala</u>	-	
	Entre as cadeiras, 0,60m. Não atende às dimensões necessárias.		
	Circulação periférica = 1,30m.	+	
	Porta: dimensão 0,90x2,10m, vão = 0,78m.	-	
	Maçaneta cilíndrica, h = 1,05m, acima do indicado.		
	Mobiliário: inexistência de mobiliário acessível.	-	
	Altura dos quadros: 0,95 e 0,87m, apenas o quadro branco dentro da altura indicada de 90cm.	-	
	Inexistência de equipamentos específicos.	-	
	Sinalização: inexistente.	-	
	As informações visuais (horário das aulas) ao lado da porta de entrada estão escritas com fontes pequenas, sem contraste e a uma altura de 1,50m do piso.	-	
Suporte Social	Espaço é dotado de vista agradável para um jardim interno e é bem localizado, estando próximo à lanchonete, livraria, reprografia, banheiros e ao local de acesso à internet e a uma área de convivência.	+	

Quadro 10 – Planilha de Avaliação da Sala FE05 / UnB

Fonte: autora.

4.2.2 Sala da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU01

O prédio do Instituto Central de Ciências - Ala Norte da UnB, cujo projeto data de 1963, foi projetado para abrigar laboratórios e anfiteatros. Porém, em 1972, sofreu modificações com a adaptação de espaços para salas de aula, entre elas a sala FAU01, situada no pavimento térreo, com área de 49,50m² (ver Figs. 26 e 27). Seu funcionamento ocorre nos três turnos e atende, atualmente, somente aos cursos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

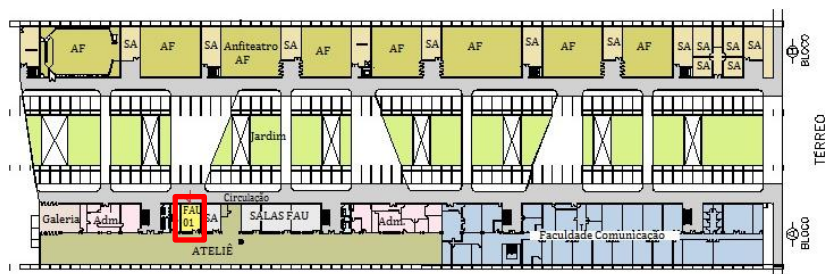
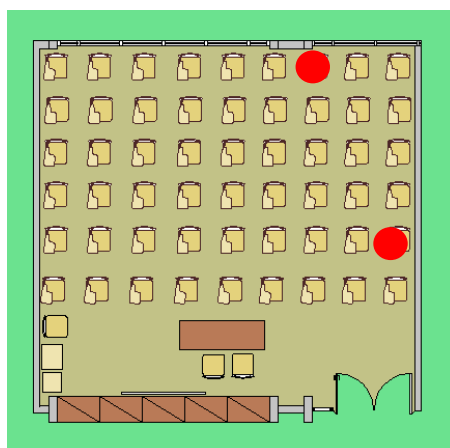




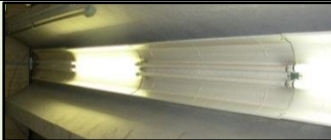
Figura 26 - Parte da Implantação do prédio ICC-Norte
Fonte: adaptada do arquivo digital do CEPLAN-UnB.





Legenda	● Local onde a pesquisadora sentou durante a observação de comportamento
---------	--



Figura 27 – Planta esquemática da sala FAU01 / UnB
Fonte: autora.



AVALIAÇÃO ESPACIAL – SALA FAU01 / UnB			
Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Geometria	Retangular.		
Dimensões	<p>Área = 49,50m² (5,85x8,40m) - P.D. = 2,55m</p> <p>Espaço inadequado para a capacidade de alunos estabelecida.</p> <p>Capacidade de alunos definida pela instituição: 50.</p> <p>Distância entre carteiras, não há espaçamento frontal entre as carteiras.</p> <p>Circulação entre fileiras verticais = 0,45m.</p> <p>Não há circulação periférica.</p> <p>Espaço flexível para variação de leiaute.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	
Esquadrias	<p>Janela: orientação solar - oeste. Existência de marquise, porém ineficiente durante a tarde. Utilização de blackout.</p> <p>Localização: parte superior da esquadria.</p> <p>Modelo: vidro fixo com bandeira em bascula (3) e parte inferior em veneziana (2).</p> <p>Material: ferro pintado na cor preta, fechamento em vidro treliçado. Não permite a visão do exterior, além de não aproveitar totalmente a iluminação natural.</p> <p>Dimensão: 5,85x2,55m. Três basculas de 0,90x0,40m e duas venezianas de 0,90x0,40m.</p> <p>As dimensões das janelas não permitem uma ventilação adequada.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	 <p>Continua</p>

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação Esquadrias	Porta: modelo: porta interna com duas folhas. Dimensão: 1,90x2,10m. Material: madeira com verniz incolor.	+ + -	
Leiaute	Leiaute em fileiras_boa visualização do quadro.	+	
Revestimentos	Piso: marmorite na cor cinza. Parede: alvenaria rebocada, pintada na cor branca. Pintura sem manutenção. Teto: laje aparente em concreto. Elemento com dimensões desproporcionais ao tamanho do ambiente. A cor da laje escurece o ambiente e sua forma prejudica uma iluminação homogênea. Cor fria dos revestimentos_ambiente desestimulante.	+ - - -	
Conforto Térmico	Sala vazia_quente e abafada. Ventilação prejudicada pelas dimensões das janelas e interrompida pela necessidade da permanência do blackout fechado. Dois ventiladores de teto. Insuficiente. Sem indicações de umidade ou odores.	- - - +	
Conforto Lumínico	Iluminação natural insuficiente. Necessidade permanente de iluminação artificial. Janelas localizadas atrás dos alunos, luz reflete no quadro. Iluminação artificial_2 fileiras com calhas contínuas de 2 lâmpadas fluorescentes, ineficiente, iluminação não homogênea.	- -	

Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação Conforto Lumínico	Falta de manutenção de lâmpadas. 25% lâmpadas queimadas. Reflexo da iluminação artificial no quadro.	- -	
Conforto Acústico	<u>Ruídos externos</u> Da circulação interna e dos ateliês adjacentes. Da circulação interna do prédio do ICC. Muito barulhenta. Sem tratamento acústico adequado. Parede em divisória de madeira sem fechamento total. Fechamento de vão entre laje e parede ineficiente, mal executado. Sem bloqueio do som.	- -	
Mobiliário	Alunos: carteiras de braço em compensado revestido de laminado na cor bege, estrutura em metal pintado na cor preta. Material muito rígido, desconfortável, e dimensões pequenas.	-	Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
<p>Continuação</p> <p>Mobiliário</p>	<p>Quantidade: 50 carteiras.</p> <p>Professor: 1 mesa em madeira com dimensões de 0,70x2,00x0,72m, 5 cadeiras na cor bege, estrutura em metal pintado na cor preta. Cadeiras desconfortáveis.</p> <p>Apoio: suporte para retroprojektor em madeira; armário em madeira, com modelo inadequado e sem uso.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	
Equipamentos	<p>Data show: apoiado na mesa do professor, sem suporte próprio.</p> <p>Computador.</p> <p>Retroprojektor.</p> <p>Tela de projeção, localizada acima do quadro, o que inviabiliza o uso simultâneo do quadro.</p> <p>1 quadro branco_1,20x2,00m, h = 0,95m. Dimensões pequenas.</p> <p>Instalação elétrica ineficiente, fios dos equipamentos em locais de acesso de alunos.</p> <p>3 pontos de tomada elétrica, quantidade insuficiente.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	 <p>Continua</p>

Continuação	Sala localizada no pavimento térreo. <u>Circulação interna da sala</u> Entre as cadeiras, 0,50m. Não atende às dimensões necessárias para cadeirante. Periferia: não há. Porta: dimensão 1,90x2,10m. Maçaneta cilíndrica, h = 1,10m, acima do indicado. Mobiliário: inadequado. Inexistência de mobiliário acessível. Altura do quadro: 0,95m, acima do indicado. Inexistência de equipamentos específicos. Sinalização: inexistente. As informações visuais (horário das aulas) ao lado da porta de entrada estão escritas com fontes pequenas, sem contraste e a uma altura de 1,50m do piso.	+ - + - - - -	
Suporte Social	Espaço é dotado de ateliês adjacentes e espaço de estar. Os banheiros são próximos, as lanchonetes, banca de revistas e reprografia estão a uma distância de 50m. A circulação interna do prédio possui um belo jardim.	+	

Quadro 11 – Planilha de Avaliação da Sala FAU01 / UnB

Fonte: autora.

4.2.3 Sala da Faculdade de Engenharia Elétrica – FT11

A sala FT11 (ver Figs. 28 e 29) pertence ao prédio da Engenharia Elétrica, do conjunto de prédios da Faculdade de Tecnologia da UnB. Seu projeto data de 1972. A sala está no pavimento térreo e atende somente às disciplinas do curso, nos três turnos.

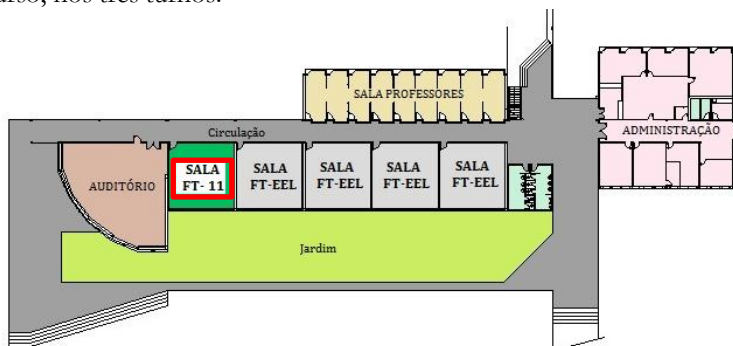
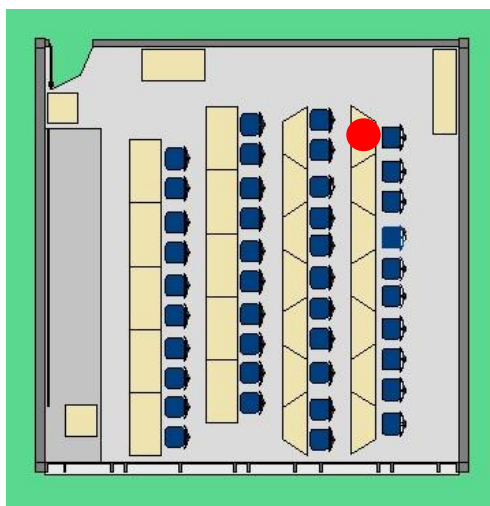




Figura 28 – Parte da implantação do prédio da FT
Fonte: adaptada do arquivo digital do CEPLAN-UnB.






Legenda



● Local onde a pesquisadora sentou durante a observação de comportamento

Figura 29 – Planta esquemática da sala FT11 / UnB
Fonte: autora.

AVALIAÇÃO ESPACIAL – SALA FT11 / UnB			
Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Geometria	Quadrada.		
Dimensões	Área = 77,66m ² (8,77x8,80m) - P.D. = 2,60m.		
	Capacidade de alunos definida pela instituição: 40.	+	
	Distância entre as fileiras contínuas de carteiras: 0,95m.	+	
	Circulação periférica = 1,10m e 1,50m.	+	
	Espaço flexível para variação de leiaute.	+	
Esquadrias	<u>Janela</u>		
	Orientação solar: leste. Sala com cortina tipo persiana vertical na cor bege, com necessidade de manutenção.	+	
	Modelo: balsa vertical com vidro fixo. O modelo não facilita a ventilação.	-	
	Material: alumínio natural, fechamento em vidro translúcido.	+	
	Dimensão: 8,80x1,70m, Peitoril = 0,90m.	+	
	Vista: jardim em frente ao prédio e rua do campus. A abertura da janela está bloqueada pelas grades de proteção.	+	
		-	Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	<u>Janelas secundárias</u> Local: acima da laje. Modelo: vidro fixo. Material: alumínio natural e vidro translúcido.	- +	
Esquadrias	Todas com material para bloquear a luminosidade. Cortina e papel preso ao vidro. Dimensão: 1,07x1,07m.	+	
	<u>Porta</u> Modelo: porta interna. Material: madeira com verniz incolor. Dimensão: 0,90x2,10m.	+	
		- +	
Leiaute	Leiaute em fileiras_boa visualização do quadro.	+	
Revestimentos	Piso: cerâmico na cor bege, antiderrapante, 40x40cm. Parede: tijolo aparente. Teto: laje revestida de tinta na cor branca e concreto aparente. Cor dos revestimentos harmoniosa, com contraste de planos.	+	
		+	
		+	
Conforto Térmico	Sala vazia_a temperatura é controlada, uso frequente do ar condicionado. Sem ventilação devido ao bloqueio das janelas. Ar condicionado Split. Sem indicações de umidade. Odor de mofo.	- - + + -	Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	Iluminação natural insuficiente. Necessidade permanente de iluminação artificial.	-	
Conforto Lumínico	Iluminação artificial _4 fileiras com calhas reflexivas de 2 lâmpadas fluorescentes. Possibilidade de escurecer parcialmente o ambiente, devido ao tipo de cortina utilizado.	+ -	
Conforto Acústico	Sala pouco barulhenta. Ruídos externos: máquina de cortar grama.	+	
Mobiliário	Alunos: mesas com tampo de madeira revestido de laminado na cor bege, estrutura de metal na cor preta. Os tampos apresentam dois formatos: retangular e trapezoidal. Cadeiras estofadas com rodinhas e ajustes de altura do assento e encosto. Quantidade: 40 carteiras. Professor: 1 mesa retangular igual a dos alunos. Falta cadeira para o professor. Apoio: 1 mesa retangular igual dos alunos; 1 móvel para computador; 1 armário de quatro portas na cor bege.	+ + - +	
Equipamentos	TV LCD 47"; data show; tela de projeção; computador; 2 caixas de som; retroprojektor. 1 quadro verde – 7,50x1,20m, h = 1,09m. Instalação elétrica aparente.	+ + +	Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação Equipamentos	Vários pontos de tomada elétrica, porém concentradas abaixo do tablado do professor.	-	
Acessibilidade	<p>Sala localizada no pavimento térreo.</p> <p><u>Circulação interna da sala</u></p> <p>Entre as fileiras: 0,95m. Periferia da sala: 1,30m.</p> <p>Porta: dimensão 0,90x2,10m.</p> <p>Maçaneta cilíndrica, com h = 1,07, acima do indicado.</p> <p>Mobiliário: adequado. Mesas = 1,30x0,67x0,74m.</p> <p>Altura do quadro: 1,09m. Acima de 0,90m.</p> <p>Altura do controle do ar condicionado, h = 1,50m.</p> <p>Inexistência de equipamentos específicos.</p> <p>Sinalização: inexistente.</p> <p>As informações visuais (horário das aulas) ao lado da porta de entrada estão escritas com fontes pequenas, sem contraste e a uma altura de 1,50m do piso.</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	
Suporte Social	Local com espaços externos para convivência, com mesa de tênis de mesa e bancadas com pontos de acesso à internet; banheiros próximos. A cantina e uma sala de estudos ficam no conjunto de prédios aproximadamente a 100m da sala.	+	

Quadro 12 – Planilha de Avaliação da Sala FT11/ UnB

Fonte: autora.

4.2.4 Sala da Faculdade de Estudos Sociais Aplicados –FA5/6

A sala FA5/6 (ver Figs. 30 e 31) possui uso múltiplo. O prédio no qual está situada abriga os departamentos dos cursos de Direito, Ciências Políticas, Relações Internacionais e Ciências Contábeis, e seu projeto data de 1972. A sala FA5/6 está no pavimento térreo e atende a diferentes cursos nos três turnos.

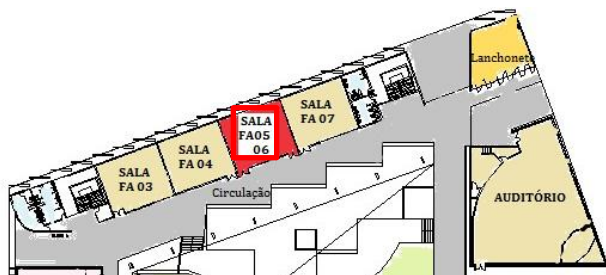
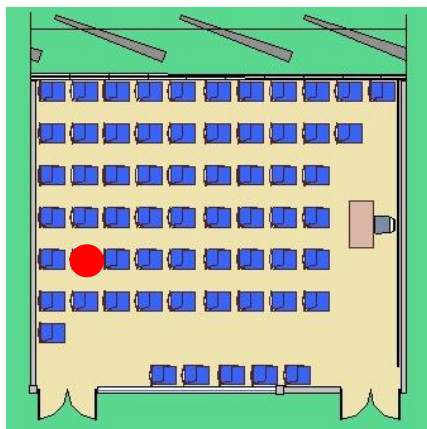


Figura 30 – Parte da implantação do prédio da FA
Fonte: adaptada do arquivo digital do CEPLAN-UnB.








Legenda	 Local onde a pesquisadora sentou durante a observação de comportamento
---------	--

Figura 31 – Planta esquemática da sala FA5/6 / UnB
Fonte: autora.

AVALIAÇÃO ESPACIAL – SALA FA5/6 – UnB			
Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Geometria	Retangular.		
Dimensões	<p>Área = $73,65\text{m}^2$ ($7,85 \times 9,35\text{m}$) - P.D. = $2,85\text{m}$.</p> <p>Capacidade de alunos definida pela instituição = 60.</p> <p>Distância entre carteiras, não há espaçamento frontal entre as carteiras.</p> <p>Circulação entre fileiras verticais = $0,60\text{m}$.</p> <p>Circulação periférica = $0,70\text{m}$.</p> <p>Espaço flexível para variação de leiaute.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>	
Esquadrias	<p><u>Janela principal</u></p> <p>Orientação solar: oeste. Existência de brise em concreto para proteção da incidência do sol.</p> <p>Modelo: pivotante vertical com vidro fixo.</p> <p>Material: ferro pintado na cor verde, fechamento em vidro treliçado. Presença de grade de proteção no mesmo material.</p> <p>Dimensão: $9,35 \times 2,85\text{m}$. Nove janelas pivotantes verticais com dimensões: $0,95 \times 1,10 \times 0,95\text{m}$.</p> <p>Vista: impedida pelas dimensões do brise.</p>	<p>-</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>-</p>	 <p>Continua</p>

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	<u>Janelas secundárias</u> Orientação solar: leste. Janela aberta para circulação interna do prédio. Modelo: veneziana.	-	
Esquadrias	Material: veneziana em ferro pintada na cor verde.	+	
	Dimensão: 6,20x0,70m, Peitoril = 2,15m.	+	
	Localização: parede da sala adjacente à circulação interna do prédio. A janela foi bloqueada com placas de madeira a fim de evitar os ruídos externos. Porta de entrada frontal e posterior: (2).	-	
	Modelo: porta interna com 2 folhas, uma contém visor.	+	
	Material: madeira com verniz incolor.	+	
	Dimensão: 1,80x2,10m.	-	
	Visor h = 1,42m.	-	
		-	
Leiaute	Leiaute em fileiras prejudicado pelo excesso de carteiras e profundidade da sala, visibilidade prejudicada para quem senta na parte posterior da sala.	-	
Revestimentos	Piso: vinílico, 30x30cm, na cor bege, em mau estado de conservação.	-	
	Parede: alvenaria rebocada, pintada na cor branco gelo.	+	
	Régua fixa de proteção em madeira L= 0,10m h= 080cm	+	
	Teto: laje revestida de tinta branca.	+	
	Cor dos revestimentos torna o ambiente monótono e com pouco contraste de planos.	-	<div>Continua</div>

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	Sala vazia_fresca.	+	
Conforto Térmico	Sem ventilação. Três ventiladores de parede. Sem indicações de umidade ou odores.	- + +	
Conforto Lumínico	Iluminação natural prejudicada pelas dimensões do brise. Necessidade permanente de iluminação artificial. Iluminação artificial_3 fileiras com calhas reflexivas de 2 lâmpadas fluorescentes. Muito reflexo no ambiente.	- -	
Conforto Acústico	Sala barulhenta. Ruídos externos, conversas na circulação interna do prédio. Qualidade acústica ruim.	-	
Mobiliário	Alunos: carteiras com prancheta em polipropileno na cor azul real, estrutura em metal pintado na cor branca. Material muito rígido, desconfortável.	-	<div>Continua</div>
	Quantidade: 63 carteiras.	-	
	Professor: mesa com tampo de madeira, estrutura em ferro pintado na cor grafite, com dimensões de 0,60x1,20x0,75m; uma cadeira estofada com braço, fixa, estofado na cor azul.	+	
	Apoio: quadro de aviso.		

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação Equipamentos	1 quadro branco_7,85x1,20m h = 0,95m. Tela de projeção, localizada acima e no centro do quadro. Instalação elétrica aparente. Colocação sem preocupação com a estética. 6 pontos de tomada elétrica, quantidade insuficiente.	- + - -	
Acessibilidade	Sala localizada no pavimento térreo. <u>Circulação interna da sala</u> Entre as cadeiras, 0,60m. Não atende às dimensões necessárias. Periferia da sala 0,70m. Porta: dimensão 1,80x2,10cm. Maçaneta cilíndrica, h = 1,05m, acima do indicado. Visor da porta, h = 1,42m, acima do indicado. Mobiliário: inexistência de mobiliário acessível. Altura do quadro: 0,95m, acima do indicado. Inexistência de equipamentos específicos. Sinalização: inexistente. As informações visuais (horário das aulas) ao lado da porta de entrada estão escritas com fontes pequenas, sem contraste e a uma altura de 1,50m do piso.	+ - - + - - - - -	
Suporte Social	Espaço é próximo a um jardim interno com bancos, à lanchonete e aos banheiros.	+	

Quadro 13 – Planilha de Avaliação da Sala FA5/6 – UnB

Fonte: autora.

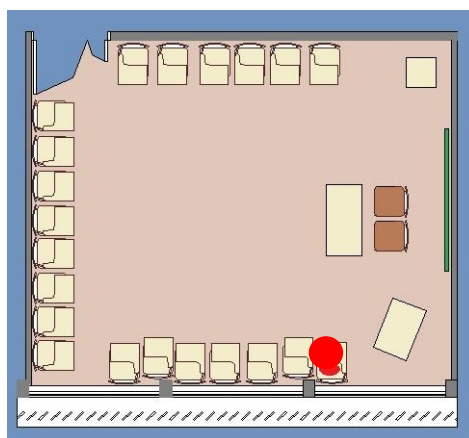
4.2.5 Sala do Centro de Ciências da Educação – CED603/UFSC

A sala CED603 (ver Figs. 32 e 33), cujo projeto data de 1971, está situada no 1º pavimento, possui área de 40,84m² e foi concebida para atividade de ensino. No entanto, a ocupação inicial do prédio foi do Colégio Aplicação da UFSC, que oferece cursos do ensino fundamental e médio. Seu funcionamento ocorre nos três turnos e atende a vários centros de ensino.



Figura 32 – Parte da implantação do prédio CED01



Fonte: adaptada do arquivo digital do DEPAE.




Legenda	● Local onde a pesquisadora sentou durante a observação de comportamento
---------	---


Figura 33 – Planta esquemática da sala CED603 / UFSC

Fonte: autora.

AVALIAÇÃO ESPACIAL – SALA CED603 / UnB				
Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração	
Geometria	Retangular.			
Dimensões	<p>Área = 40,84m² (5,80x7,05m) - P.D. = 2,85m.</p> <p>Capacidade de alunos definida pela instituição: 30.</p> <p>Distância entre carteiras: não há espaçamento lateral entre as carteiras.</p> <p>Leiaute em formato “U”, centro da sala vazio.</p> <p>Espaço não flexível para variação de leiaute, devido às pequenas dimensões.</p>	+ - - -		
Esquadrias	<p><u>Janela</u></p> <p>Orientação solar: oeste. Existência de brise vertical metálico para proteção da incidência do sol e cortinas de tecido na cor azul real.</p> <p>Modelo: de abrir com bâsculas horizontais superiores.</p> <p>Material: alumínio natural, fechamento em vidro translúcido.</p> <p>Dimensão: 3 janelas de 2,20x1,70m, Peitoril = 1,20m.</p> <p>Vista: árvores.</p>	+ - + + +		
	<p><u>Porta</u> Modelo: porta interna, de 2 folhas com visor e bandeira de vidro translúcido.</p> <p>Material: madeira pintada com tinta na cor branca. Pésimo estado de conservação.</p> <p>Dimensão: 1,30x2,10m. Vão utilizado de 0,80m, porque uma folha fica permanentemente fechada.</p>	+ - -		

Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação Leiaute	Leiaute em Formato “U”_visualização do quadro regular, pois as pessoas sentadas nas extremidades do “U” precisam virar-se para ver o quadro.	-	
Revestimentos	<p>Piso: tacos de madeira escura.</p> <p>Parede: alvenaria rebocada, pintada na cor branco gelo.</p> <p>Régua fixa de proteção em madeira L = 0,15m h = 0,60m, a altura do encosto das carteiras é 0,88m.</p> <p>Teto: laje revestida de tinta branco gelo.</p> <p>A cor branco gelo escurece o ambiente.</p> <p>Cor dos revestimentos permite o contraste de planos.</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	
Conforto Térmico	<p>Sala vazia_levemente quente.</p> <p>Sem ventilação cruzada.</p> <p>1 ventilador de teto, não atende à área da sala.</p> <p>Ar condicionado.</p> <p>Sem indicações de umidade ou odores.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>+</p> <p>+</p>	
Conforto Lumínico	<p>Iluminação natural insuficiente. Necessidade permanente de iluminação artificial. Dependendo da posição do brise, a iluminação é prejudicada.</p> <p>Iluminação artificial_6 calhas com 2 lâmpadas fluorescentes. Vigas produzem sombras nas paredes.</p>	<p>-</p> <p>-</p>	
Conforto Acústico	<p>Pouco barulhenta. Ruídos internos: ventilador.</p> <p>Ruídos externos: Ruídos leves de trânsito, conversa na circulação interna, vozes vindo do exterior do prédio.</p>	-	Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
<p>Continuação</p> <p>Mobiliário</p>	<p>Alunos: carteiras de braço móvel, tampo em compensado com laminado na cor bege e assento em polipropileno na cor bege. Estrutura em metal pintado na cor azul. Material muito rígido, desconfortável e frágil. As carteiras são novas e algumas já estão danificadas. Quantidade: 21 carteiras.</p> <p>Professor: 1 mesas em compensado de madeira com laminado na cor bege e estrutura em ferro pintado na cor bege, com dimensões de 0,60x1,20x0,76m; 3 cadeiras de compensado de madeira.</p> <p>Apoio: móvel para TV, DVD, vídeo e computador. Um móvel para suporte com armário. Quadro de aviso.</p>	<p>-</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>+</p>	
Equipamentos	<p>TV 25", DVD, vídeo, computador, tela de projeção, e wi-fi.</p> <p>1 quadro verde de 2,40x1,20, com h = 87.</p> <p>Tomadas elétricas em quantidade insuficiente.</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>-</p>	<p>Continua</p>

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	Sala localizada no 1º pavimento, sem acesso acessível. <u>Circulação interna da sala</u>	-	
	Leiaute em formato “U”, centro da sala livre. Fácil acesso interno.	+	
	Porta: dimensão 1,30x2,10cm, vão = 0,80m.	-	
	Maçaneta alavanca, h = 1,07m, acima do indicado.	-	
Acessibilidade	Visor, h = 1,50m, acima do indicado.	-	
	Mobiliário: inadequado. Inexistência de mobiliário acessível.	-	
	Altura do quadro: 0,87m.	+	
	Inexistência de equipamentos específicos.	-	
	Sinalização: inexistente.	-	
	As informações visuais (horário das aulas) ao lado da porta de entrada estão escritas com fontes pequenas, sem contraste e a uma altura de 1,50m do piso.	-	
Suporte Social	No pavimento térreo encontra-se lanchonete, reprografia, livreria e espaço para convivência. Há banheiros próximos à sala.	+	

Quadro 14 – Planilha de avaliação da Sala CED603 / UFSC

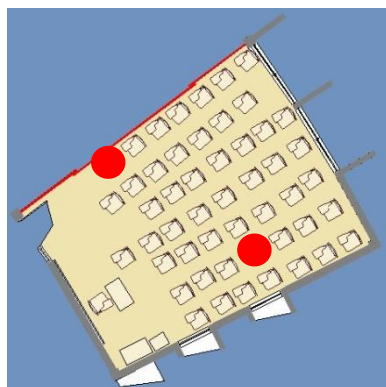
Fonte: autora.

4.2.6 Sala do Centro Tecnológico 39 – ARQ05/UFSC

A sala ARQ05 (ver Figs. 34 e 35) pertence ao prédio do Curso de Arquitetura e Urbanismo, cujo projeto data de 2004. A sala possui 57,28m², está localizada no 1º pavimento, e trata-se de uma adaptação espacial feita por meio de uma divisória que dividiu uma sala em duas salas de aula. A sala atende aos cursos do Centro Tecnológico e funciona nos três turnos.




Figura 34 – Parte da implantação do prédio CTC39
Fonte: adaptada do arquivo digital do DEPAE.

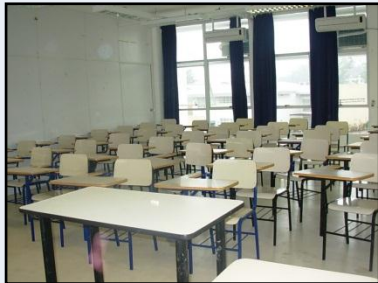



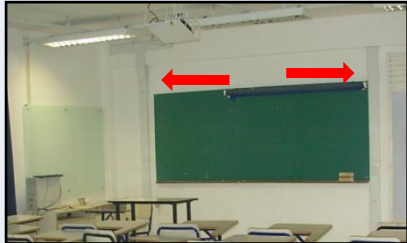
Legenda	● Local onde a pesquisadora sentou durante a observação de comportamento
---------	--


Figura 35 – Planta esquemática da sala ARQ05/UFSC
Fonte: autora.

AVALIAÇÃO ESPACIAL – SALA ARQ05/UFSC			
Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Geometria	Trapezoidal.		
Dimensões	<p>Área = $57,28\text{m}^2$ ($5,70+7,30$)/$2 \times 8,800\text{m}$ - P.D. = $3,00\text{m}$</p> <p>Capacidade de alunos definida pela instituição: 50, acima do estipulado pelo Corpo de Bombeiros.</p> <p>Distância entre carteiras: não há espaçamento frontal entre as carteiras.</p> <p>Circulação entre fileiras verticais = $0,44\text{m}$. Insuficiente.</p> <p>Não há circulação periférica.</p> <p>Espaço flexível para variação de leiaute.</p>	+ -	
Esquadrias	<p><u>Janela principal</u></p> <p>Orientação solar: sul. Existência de cortinas de tecido na cor azul real.</p> <p>Modelo: máximo ar horizontal com vidro fixo. Este modelo não é adequado devido aos ventos fortes oriundos da face sul.</p> <p>Material: alumínio natural, fechamento em vidro translúcido.</p> <p>Algumas janelas não permanecem abertas devido ao seu mecanismo defeituoso. Duas janelas não abrem.</p> <p>Dimensão: $4,00 \times 3,00\text{m}$, 4 janelas máximo ar de $0,97 \times 1,10\text{m}$.</p> <p>Vista: estacionamento improvisado.</p>	+ -	 <p>Continua</p>

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	<p><u>Janelas secundárias</u> Orientação solar: oeste. Existência de cortinas de tecido na cor azul real. Modelo e material: iguais aos das janelas principais. Dimensão: 1,05x2,60m, com 2 janelas máximo ar de 1,05x1,10m, Peitoril = 0,45m. Os mesmos problemas de mecanismo são encontrados. Vista: árvores.</p>	-	
Esquadrias	<p><u>Porta de entrada</u> Modelo: porta interna com bandeira. Material: Estrutura em ferro pintado na cor branca com fechamento em vidro com película na cor branca leitosa. Dimensão: 1,00x2,10m.</p> <p><u>Porta de acesso à sala ao lado</u> Modelo: porta interna. Material: divisória em Eucatex na cor branca. Dimensão: 1,00x2,10m.</p>	+	
		+	
		-	
		+	
		+	Continua
Leiaute	Leiaute em fileiras_boa visualização do quadro.	+	

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	Piso: Tecnogran na cor branca. Dificil manutenção e com presença de rachaduras.	-	
Revestimentos	Parede: alvenaria rebocada, pintada na cor branca.	+	
	Sem manutenção de pintura.	-	
	Parede divisória em Eucatex na cor branca.	+	
	Teto: laje revestida de tinta branca.	+	
Conforto Térmico	Cor dos revestimentos torna o ambiente monocromático e sem contraste de planos.	-	
	Sala vazia_levemente quente.	-	
	Ventilação limitada devido às janelas não se manterem abertas e ao forte vento sul.	-	
	2 aparelhos de ar condicionado Split.	+	
Conforto Lumínico	1 ventilador que é insuficiente para a área da sala.	-	
	Sem indicações de umidade ou odores.	+	
	Iluminação natural inadequada devido ao excesso de claridade e por estar atrás dos alunos.	-	
	Iluminação artificial_11 calhas reflexivas com 2 lâmpadas fluorescentes. Falta de manutenção de lâmpadas impede iluminação homogênea, 64% das lâmpadas queimadas.	-	
Conforto Acústico	Ruídos externos: móveis sendo arrastados na sala ao lado, ruídos leves de trânsito.	-	Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
<p>Continuação</p> <p>Mobiliário</p>	<p>Alunos: carteiras de braço em compensado de madeira revestido de laminado bege, estrutura em metal pintado ou na cor azul real ou na cor preta. Material muito rígido, desconfortável.</p> <p>Quantidade: 47 carteiras.</p> <p>Professor: 1 mesa em madeira com tampo revestido de laminado na cor bege, estrutura em ferro pintado na cor preta, com dimensões de 0,90x0,50x0,90m; uma carteira bege, de aluno, para o professor. Modelo de cadeira e mesa inadequado.</p> <p>Apoio: 2 armários sem uso e danificados.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	
Equipamentos	<p>Computador.</p> <p>Retroprojektor.</p> <p>Data show.</p> <p>Tela de projeção. Localizada acima do quadro.</p> <p>1 quadro verde - 3,00x1,20x1,02m.</p> <p>1 quadro de aviso em vidro temperado.</p> <p>Instalação elétrica aparente.</p> <p>Pontos de tomadas nas paredes de alvenaria.</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>-</p>	 <p>Continua</p>

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	Sala localizada no 1º pavimento térreo, acesso por rampa e elevador. <u>Circulação interna da sala</u> Entre as cadeiras, 0,45m. Não atende às dimensões necessárias. Não há circulação periférica.	+	
Acessibilidade	Porta: dimensão 1,00x2,10cm, vão = 0,78m. Maçaneta alavanca, h = 1,02m, acima do indicado. Mobiliário: inadequado. Inexistência de mobiliário acessível. Altura do quadro: 1,02m, acima da altura indicada de 0,90m. Inexistência de equipamentos específicos. Sinalização: inexistente.	-	
		+	
		-	
		-	
		-	
Suporte Social	Espaço é próximo aos banheiros e biblioteca setorial. No prédio em frente há local para convivência. Lanchonete, livreria e reprografia não estão próximas.	+ -	

Quadro 15 – Planilha de avaliação da Sala ARQ05 / UFSC
Fonte: autora.

4.2.7 Sala do Centro Tecnológico 02 – CTC203/UFSC

A sala CTC203 (ver Figs. 36 e 37) pertence ao prédio 02 do Centro Tecnológico, cujo projeto data de 1978. A sala possui 76,21m², está localizada no 2º pavimento e atende aos cursos do Centro Tecnológico, nos três turnos.

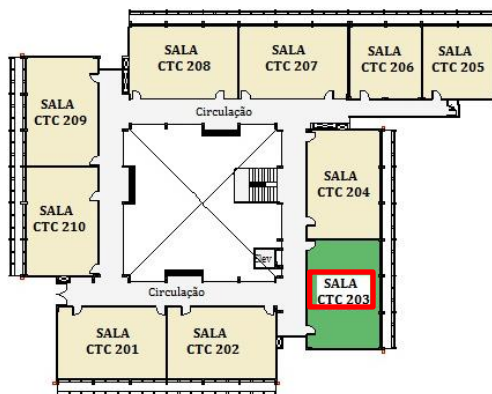
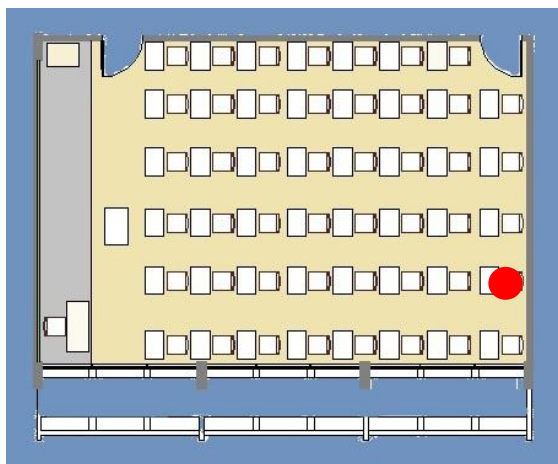


Figura 36 – Implantação do prédio CTC02
Fonte: Arquivo digital do DEPAE, adaptada pela autora.









Legenda	 Local onde a pesquisadora sentou durante a observação de comportamento
---------	--

Figura 37 – Planta esquemática da sala CTC203/UFSC
Fonte: autora.


AVALIAÇÃO ESPACIAL – SALA CTC203 / UFSC			
Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Geometria	Retangular.		
Dimensões	<p>Área = 76,21m² (7,05x10,80m) - P.D. = 2,75m.</p> <p>A profundidade da sala prejudica a interação entre os alunos localizados na parte posterior da sala e o professor.</p> <p>Capacidade de alunos definida pela instituição: 60.</p> <p>Distância entre carteiras: não há espaçamento frontal entre as carteiras.</p> <p>Circulação entre fileiras verticais = 0,48m.</p> <p>Não há circulação periférica.</p> <p>Espaço flexível para variação de leiaute.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>+</p>	
Esquadrias	<p><u>Esquadria dupla</u> Orientação solar: norte. Existência de cortina de tecido azul real e brise horizontal em concreto.</p> <p><u>Janela interna</u></p> <p>Modelo: de abrir com vidro fixo.</p> <p><u>Janela externa</u></p> <p>Modelo: máximo ar horizontal com vidro fixo.</p> <p>Material das janelas: alumínio natural, fechamento em vidro translúcido.</p> <p>Dimensão: 3 janelas de 3,40x1,50m, Peitoril: 1,20m.</p> <p>Vista: árvores.</p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>	 <p>Continua</p>

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	<u>2 portas de entrada</u> Localização: na frente e na parte posterior da sala.	+ +	
Esquadrias	Modelo: porta interna, a porta da frente tem visor. Material: madeira pintada na cor azul real. Dimensão: 0,90x2,10m. Visor: 1,48m. Altura inadequada. <u>Portas de ligação com sala ao lado</u> Localização: na parede posterior da sala. Modelo: porta interna. Material: madeira pintada na cor azul real. Dimensão: 0,90x2,10m.	- + - - +	
Leiaute	Leiaute em fileiras _visualização do quadro irregular, devido à profundidade da sala.	-	
Revestimentos	Piso: cimentado pintado na cor creme. Parede: tijolo aparente, pintada na cor palha. Pintura sem manutenção. Teto: laje revestida de tinta na cor branca. Cores dos revestimentos semelhantes, o ambiente apresenta pouco contraste de planos.	- - + -	

Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação	Sala vazia_quente.	-	
Conforto Térmico	Pouca ventilação. Uso contínuo do ar condicionado. 2 aparelhos de ar condicionado Split. Sem indicações de umidade ou odores.	- - + +	
Conforto Lumínico	Iluminação natural insuficiente. Necessidade permanente de iluminação artificial. Iluminação artificial_8 calhas de 2 lâmpadas fluorescentes. Má distribuição, a última fileira de carteiras sem iluminação adequada.	- -	
Conforto Acústico	Ruídos externos: trânsito, conversas no corredor e sala ao lado.	-	
Mobiliário	Alunos: mesa metálica com tampo de compensado de madeira revestido de laminado bege, estrutura pintada na cor azul real. Cadeira em madeira. Mobiliário com dimensões inadequadas, e em mau estado de conservação. Quantidade: 60 conjuntos de mesa e cadeira. Professor: 1 mesa com gavetas, em compensado de madeira revestido de laminado na cor bege, estrutura em ferro pintado na cor preta, com dimensões de 1,10x0,50x0,72m; 1 cadeira estofada em vinil, cor preta. Apoio: 1 mesa de apoio de material igual a mesa do professor, com dimensões de 0,80x0,50x0,90m; 1 armário suporte de retroprojektor.	- - + -	

Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação Equipamentos	Data show; retroprojektor; tela de projeção; wi-fi. 1 quadro verde de 6,60x1,20x0,94m. Instalação elétrica aparente. Pontos de tomadas nas paredes laterais e posterior.	+ + + -	
Acessibilidade	Sala localizada no 2º pavimento, acesso por elevador. <u>Circulação interna da sala</u> Entre as cadeiras, 0,48m. Não atende às dimensões necessárias. Sem circulação periférica. Portas: dimensão 0,90x2,10m. Maçaneta cilíndrica, h = 1,00m, acima do indicado. Mobiliário: inexistência de mobiliário acessível. Altura do quadro: 0,94m, acima da altura indicada. Inexistência de equipamentos específicos. Sinalização: inexistente. As informações visuais (horário das aulas) ao lado da porta de entrada estão escritas com fontes pequenas, sem contraste e a uma altura de 1,50m do piso.	+ - - + - - - - -	
Suporte Social	O espaço possui banheiros próximos. O local de convivência, no centro do prédio, não pode cumprir sua função por causa da interferência dos ruídos em salas de aula.	-	

Quadro 16 – Planilha de avaliação da Sala CTC203 / UFSC

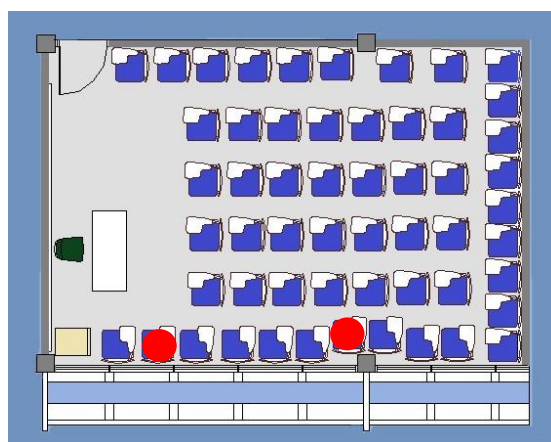
Fonte: autora.

4.2.8 Sala do Centro de Ciências Jurídicas – CCJ003/UFSC

A sala CCJ003 (ver Figs. 38 e 39) pertence ao Prédio CCJ01, Bloco E, cujo projeto data de 1996. A sala possui 57,27m², está localizada no pavimento térreo e atende ao curso de Direito, nos turnos matutino e noturno.



Figura 38 – Implantação do prédio CCJ01
Fonte: adaptada do arquivo digital do DEPAE.




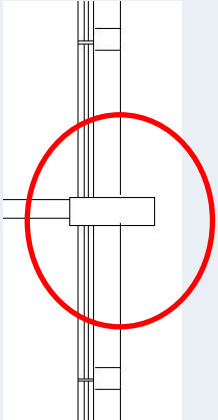
Legenda	 Local onde a pesquisadora sentou durante a observação de comportamento
---------	--


Figura 39 – Planta esquemática da sala CCJ003 / UFSC
Fonte: autora.

AVALIAÇÃO ESPACIAL – SALA CCJ003 / UFSC			
Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Geometria	Retangular.		
Dimensões	<p>Área = 76,21m² (5,90x8,85m) - P.D. = 3,10m.</p> <p>A profundidade da sala prejudica a interação entre alunos localizados na parte posterior da sala e o professor.</p> <p>Capacidade de alunos definida pela instituição: 50.</p> <p>Distância entre carteiras: não há espaçamento frontal entre as carteiras.</p> <p>Circulação entre fileiras verticais = 0,45m.</p> <p>Não há circulação periférica.</p> <p>Espaço flexível para variação de leiaute.</p>	+ -	
Esquadrias	<p><u>Janela</u> Orientação solar: nordeste. Existência de brise horizontal em concreto, blackout e grade de proteção.</p> <p>Modelo: máximo ar horizontal dupla.</p> <p>Material da janela: alumínio natural, fechamento em vidro translúcido.</p> <p>Dimensão: 8 janelas de 0,65x1,20m, Peitoril: 1,40m.</p> <p>Vista: árvores.</p> <p><u>Porta</u> Modelo: porta interna com visor.</p> <p>Material: madeira pintada na cor branco gelo.</p> <p>Dimensão: 0,90x2,10m.</p> <p>Visor: 1,50m. Altura inadequada.</p>	+ -	
Leiaute	Leiaute em fileiras, visualização do quadro irregular, devido à profundidade da sala.	-	

Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação Revestimentos	Piso: cerâmico 30x30cm, na cor cinza claro. Parede: alvenaria rebocada, pintada na cor branca. Teto: laje revestida de tinta na cor branca. Cores dos revestimentos semelhantes, ambiente com pouco contraste de planos.	+ + + -	 <p>Esquadrias contínuas de uma extremidade à outra</p>
Conforto Térmico	Sala vazia_levemente quente. Sem ventilação. 2 aparelhos de ar condicionado convencional. 2 ventiladores, apenas um funciona e não atende a área da sala. Sem indicações de umidade ou odores.	- - - +	
Conforto Lumínico	Iluminação natural insuficiente. Necessidade permanente de iluminação artificial. Iluminação artificial_9 calhas reflexivas de 2 lâmpadas fluorescentes. Reflexo de luz no quadro.	- -	
Conforto Acústico	Ruídos externos: conversas no corredor e sala adjacente.	-	
Mobiliário	Alunos: carteira de braço em compensado revestido de laminado branco, estrutura em metal pintada na cor preta, estofamento na cor azul. Mobiliário com dimensões inadequadas. Quantidade: 54 carteiras. Professor: 1 mesa em compensado de madeira revestido de laminado na cor branca, com dimensões de 1,50x0,65x0,70m; uma cadeira estofada na cor verde. Apoio: 1 armário para computador e suporte de retro-projetor; 2 quadros de aviso.	- + +	

Continua

Atributos	Elementos Arquitetônicos	+ -	Ilustração
Continuação Equipamentos	Data show; retroprojektor; tela de projeção; aparelho de som; computador. 1 quadro de vidro temperado jateado, de 5,00x1,20x0,90m. Reflexo da luz e pouca legibilidade. Instalação elétrica aparente. Pontos de tomadas nas paredes laterais e posterior.	+ - - -	
Acessibilidade	Sala localizada no pavimento térreo. <u>Circulação interna da sala</u> Entre as cadeiras, 0,45m. Ineficiente. Sem circulação periférica. Porta: dimensão 0,90x2,10m. Maçaneta alavanca, h = 1,10m, acima do indicado. Mobiliário: inexistência de mobiliário acessível. Altura do quadro: 0,90m. Inexistência de equipamentos específicos. Sinalização: inexistente. As informações visuais (horário das aulas) ao lado da porta de entrada estão escritas com fontes pequenas, sem contraste e a uma altura de 1,50m do piso.	+ - - + - - + - -	
Suporte Social	Os banheiros deste prédio encontram-se no 3º pavimento. Há serviço de reprografia e outros sanitários no prédio anexo a aproximadamente 30m.	-	

Quadro 17 - Planilha de Avaliação da Sala CCJ003 / UFSC.

Fonte: autora.

4.2.9 Avaliação geral da observação do ambiente

A associação da forma geométrica ao tamanho da sala e da área à quantidade de carteiras inviabilizou a avaliação destes elementos individualmente.

As salas apresentam boas dimensões, com exceção da sala CED603. É comum aos ambientes de formato retangular a presença de grande profundidade, devido à desproporção de seus lados.

Outro fator desfavorável é a quantidade de alunos estabelecida, normalmente acima do adequado, exceto nas salas FE05 e FT11. Este fato resulta em ambientes superlotados de carteiras posicionadas muito próximas, com espaço insuficiente para circulação entre elas e sem circulação central ou periférica que atenda a uma pessoa com deficiência física. Além disso, impossibilita a flexibilidade do leiaute e a utilização de mobiliário diversificado.

As aberturas de cinco salas apresentam algum tipo de problema, como: inadequação do modelo; dimensões; orientação da sala; dificuldade de manuseio devido à obstrução ou falta de manutenção. Quando há janelas secundárias, estas não atendem a finalidade proposta, pelo contrário, favorecem a presença dos ruídos externos nas salas de aula.

Em relação às portas, as dificuldades encontradas relacionam-se com o material utilizado, a falta de manutenção, as maçanetas inadequadas e o posicionamento na entrada das salas.

O revestimento de piso, parede e teto observados nas salas são de cores iguais ou semelhantes, monótonas e sem contraste de planos.

O conforto ambiental é afetado pela falta de equipamentos eficientes para manter a temperatura satisfatória, pela falta de um planejamento lumínico eficiente e manutenção das lâmpadas, e pela falta de isolamento acústico nos ambientes.

A única sala que possui um mobiliário adequado é a sala FT11. Nas demais, a inadequação é percebida nas dimensões e no desconforto dos mesmos.

A ausência de equipamentos e tomadas elétricas, bem como a utilização de dutos de eletricidade aparentes instalados sem uma preocupação estética são verificadas em grande parte das salas.

As salas não apresentam o mínimo das exigências das normas de acessibilidade para receber pessoas com deficiência.

Os prédios em que estão as salas ARQ05, CTC203 e CCJ003 não possuem ambientes que proporcionem um suporte social aos alunos.

4.3 OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO

A observação do comportamento foi realizada por meio de dois procedimentos: a observação dos traços físicos e a observação direta do comportamento do usuário no ambiente.

Os resultados referentes aos traços físicos concentram as informações obtidas em todas as salas de aula, por apresentarem semelhanças. Já os resultados em relação ao comportamento do usuário no ambiente não estão organizados por sala de aula, e sim segundo a didática empregada pelo professor em sua aula.

4.3.1 Observação dos traços físicos

Os dados coletados neste procedimento em todas as salas foram organizados no Quadro 18, que contém seis linhas. Na primeira e segunda linhas estão o título do quadro e a indicação dos tópicos referentes às categorias, elementos e resultados. Da terceira à sexta linha, estão os dados referentes às quatro categorias estabelecidas por Zeisel (2006): produtos de uso, adaptação para o uso, manifestação de identidade e mensagens públicas.

TRAÇOS FÍSICOS NO AMBIENTE						
Categorias	Sim	Não	Elemento	Sim	Não	Resultado
1_ Produtos de Uso 100%	8	-	Desgaste Erosão	8	-	Apropriação e Atividades
			Vestígios	7	1	
			Traços Ausentes	5	3	
2_ Adaptação para o uso 100%	8	-	Pelo usuário	5	2	Identidade e Ajustes de Projeto
			Construtiva	8	-	
3_ Manifestação de Identidade 25%	2	6	Personalização	1	7	Identidade Território
			Identificação	1	7	
			Participação de um Grupo	1	7	
4_ Mensagens Públicas 100%	8	0	Oficiais	3	5	Apropriação: Instituição e Usuários
			Informais	4	4	
			Ilegítimas	2	6	

Quadro 18 – Síntese dos dados encontrados nas salas.

Fonte: adaptado de Bertoletti (2011).

A categoria de **produtos de uso** esteve presente em todas as salas, revelando as atividades realizadas no ambiente, a apropriação do espaço e o comportamento de seus usuários.

Os desgastes verificados em todas as salas – como os riscos no chão, decorrentes do pé da carteira, e as marcas de carteiras na parede ou nas réguas de proteção – sugerem a necessidade dos alunos em afastar as carteiras para se acomodarem e, também, em modificar o leiaute. Marcas de sapato na parede abaixo do quadro, encontradas nas salas FA5/6 e CED603, revelam que alguns professores encostam-se ao quadro e apoiam o pé na parede quando lecionam. Outros exemplos de erosão podem ser observados em algumas salas: as quinas vivas das paredes e do tablado do professor estão danificadas, e há presença de paredes descascadas, indicando ter havido uma infiltração (ver Fig. 40).



Figura 40 – Amostras de desgastes encontrados nas salas de aula
Fonte: arquivo pessoal da autora.

Os vestígios sugerem que atividades foram realizadas e demonstram como se comportam os usuários no ambiente. Nos ambientes pesquisados, foram encontrados vestígios indicativos de atividades relacionadas à alimentação e ao ensino.

Em relação à alimentação, verificaram-se embalagens de alimento e bebida na lixeira, copos em cima de mesas, garrafas de água esquecidas pela sala, restos de biscoitos no assento da cadeira. Em relação à atividade de ensino, a presença de papéis amassados no chão e nas carteiras, marcas de mãos sujas de giz na mesa do professor e nas cortinas, próximas à mesa do professor, fio de conexão de equipamento desconectado em cima da mesa, giz usado, fita adesiva nas paredes, conforme mostra a Figura 41.



Figura 41 – Amostras de vestígios encontrados nas salas de aula

Fonte: arquivo pessoal da autora.

Segundo Zeisel (2006), quando desgastes ou sobras não são encontrados em um ambiente, isto nos revela o que as pessoas ‘não fazem’. Em algumas salas, verificaram-se os traços ausentes por meio da ausência de aparelhos de data show em suportes instalados no teto do ambiente, e da presença de armários sem uso. Estas indicações sugerem a falta deste aparelho como apoio às atividades de aula, ou a sua utilização em suportes improvisados, como mesas ou armários, segundo mostra a Figura 42.



Figura 42 – Ilustrações de traços ausentes.

Fonte: arquivo pessoal da autora.

Constatarem-se, dentro da categoria ***adaptação para o uso***, modificações feitas pelos usuários no ambiente e também modificações construtivas feitas após a execução do projeto. As adaptações construtivas foram realizadas com o objetivo de sanar algum tipo de desconforto ambiental ou de atender a novas demandas.

Diante desta situação, decidiu-se classificar a categoria de adaptação para o uso em duas classes: adaptações pelo usuário e adaptações construtivas.

Na classe denominada adaptação pelo usuário, na qual o usuário modifica o ambiente para atender as suas necessidades, verificou-se: mudança da posição das carteiras para um novo leiaute; colocação de carteiras

de outras salas a fim de suprir o número de cadeiras necessárias; fixação do controle do aparelho de ar condicionado em um fio para colocá-lo ao alcance do usuário; improvisação de suportes para os equipamentos; confecção de um novo mural; e a própria utilização de uma carteira de aluno como cadeira do professor (ver Fig. 43).



Figura 43 – Ilustrações da categoria adaptações para o uso

Fonte: arquivo pessoal da autora.

Na classe que foi denominada adaptações construtivas, as modificações no espaço físico são feitas por meio de obras de reformas e adaptações para sanar problemas encontrados no funcionamento do ambiente. Entre os problemas mais incidentes, nota-se o comprometimento dos projetos de conforto ambiental, dos projetos complementares e a insuficiência de móveis e equipamentos de apoio à sala de aula. Esta constatação deve-se à presença de ações como: a retirada de parte do brise para instalação de ar condicionado; a colocação de janelas sobrepostas às existentes; a instalação de novos dutos de eletricidade para atenderem a novas demandas de tomadas e equipamentos; a inserção de novos quadros na sala, afixados acima dos existentes; e a presente necessidade de grades de segurança (Fig. 44).



Figura 44 – Exemplos de adaptações construtivas

Fonte: arquivo pessoal da autora.

A categoria ***manifestação de identidade*** é encontrada apenas nas salas FT11, onde estão expostos trabalhos de turmas da Engenharia Elétrica em congressos, e na CED603, por meio do mural com o nome e data de nascimento dos alunos, uma foto da turma, além da utilização de duas

fotos de paisagens na decoração do ambiente. Estes fatos indicam a demarcação do território por meio da identificação de seus usuários e da personalização do espaço, conforme mostra a Figura 45.



Figura 45 – Ilustrações da categoria manifestação de identidade nas salas

Fonte: arquivo pessoal da autora.

Quanto às ***mensagens públicas***, estas foram representadas como mensagens oficiais em todas as salas pelo horário das aulas exposto no lado de fora da porta. Outras mensagens oficiais encontradas nas salas FT11, FA5/6, CCJ003, foram: placas proibitivas de algumas ações, orientações sobre o uso de equipamento e listas de alunos. As mensagens informais foram encontradas em cartazes de eventos, informativos comerciais e resultados de pesquisa. As mensagens ilegítimas só foram observadas nas salas ARQ05 e CTC203 com mensagens escritas nas mesas. Como demonstração desta categoria, ver Figura 46.

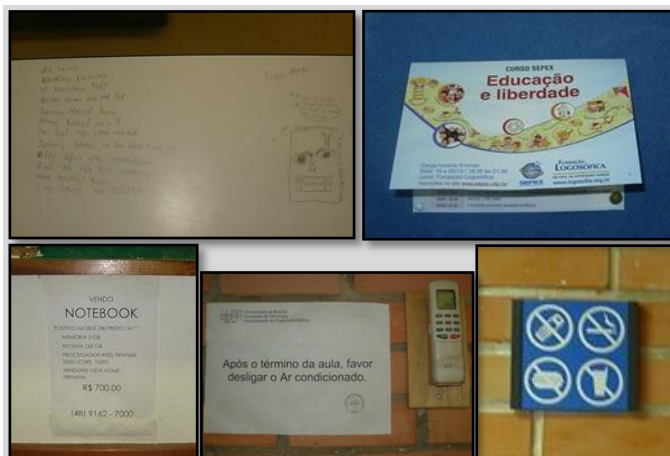


Figura 46 – Exemplos de mensagens públicas nas salas

Fonte: arquivo pessoal da autora.

4.3.2 Observação do comportamento do usuário

Por meio da observação do comportamento, pode-se conhecer a atividade realizada, o tipo e a dinâmica de aula, o comportamento do professor e dos alunos em sala de aula. A pesquisadora busca responder às seguintes questões: qual o tipo ou dinâmica de aula? O professor faz o quê? O que fazem os alunos?

Esta técnica foi realizada em todas as salas, em 12 turmas nos três turnos, abrangendo todos os centros de ensino selecionados. O tempo médio de observação foi de uma hora.

Primeiro, serão relatados os comportamentos comuns a todas as salas e universidades e, em seguida, as informações segundo a didática empregada pelo professor em sua sala.

Em todas as turmas constataram-se comportamentos semelhantes entre os alunos. Verificou-se que, geralmente, os estudantes acomodam suas bolsas e mochilas no piso, próximo a sua carteira. Este fato é observado principalmente nas salas onde não há outra opção, como colocá-las em cima da mesa ou na carteira desocupada ao lado. Esta situação só não apareceu na sala FT11, justamente a sala que apresenta mesas com boas dimensões.

Outros comportamentos comuns entre os alunos foram: o entra e sai de sala, frequentemente para beber água ou abastecer os recipientes de água; a presença em site de relacionamento durante a aula; a conversa paralela, mais intensa quando acontece entre pessoas sentadas lado a lado; a colocação de objetos como estojo, garrafa de água, notebooks e cadernos sobre a mesa; o descanso (apoio) de pés ou pernas na carteira da frente (ver Fig. 47).



Figura 47 – Ilustrações de comportamentos dos alunos em sala
Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora.

A comunicação por sinais é muito comum em situações nas quais o objetivo é demonstrar a insatisfação com a temperatura da sala.

Algumas carteiras contêm compartimento de apoio ao material do aluno. Estes compartimentos possuem dimensões pequenas, porém são

utilizados pelos alunos. Foi verificado, na sala FE05, que alguns alunos não fazem uso deste compartimento. Este fato pode estar relacionado com o tamanho da sala e o número reduzido de alunos da turma, dando a opção do aluno deixar seus objetos pessoais no piso da sala, como mostra a Figura 48.



Figura 48 – Objetos pessoais de aluno no piso

Fonte: arquivo da pesquisadora.

Já é usual a presença de notebooks próprios, de alunos e professores, em sala de aula. No entanto, a utilização tem a limitação do tempo da bateria em alguns casos, devido à insuficiência do número de tomadas existentes nos ambientes.

Percebeu-se, em quase todos os ambientes estudados, conversa na circulação adjacente às salas, fato que prejudica em demasia a atividade que está sendo realizada nas salas de aula.

A situação que chamou a atenção da pesquisadora foi ver que alguns alunos, que estão no interior da sala, se sentem incomodados, porém eles próprios, muitas vezes, ao aguardarem o início de suas aulas próximo às salas, apresentam o mesmo comportamento, ou seja, conversam em tom alto sem o cuidado necessário com a turma que está em aula no interior da sala.

Este tipo de comportamento é tão frequente e nocivo às aulas que o prédio CTC02, onde se encontra a sala CTC203, é todo sinalizado com o objetivo de evitar tal situação, como mostra a Figura 49.



Figura 49 – Circulações internas do prédio do CTC02

Fonte: arquivo pessoal da autora.

A seguir, serão relatadas as observações organizadas por didáticas empregadas em aula: seminário, debate, trabalho em grupo, aula expositiva e aula expositiva com demonstração prática.

Seminário apresentado por aluno

Local: sala FE05-UnB Turno: vespertino

Os alunos preparam a sala, organizando as carteiras em círculo, para a dinâmica que será apresentada.

Neste tipo de aula, o aluno que apresenta o seminário expõe o conteúdo estudado e se mantém sentado em sua carteira. Os outros alunos participam pouco, fazem anotações e alguns fazem atividades alheias à aula.

O professor faz comentários durante a apresentação e complementa o conteúdo utilizando o quadro verde. A interação entre as pessoas e a participação na aula são pequenas.

Debate

Local: sala CED603-UFSC Turno: vespertino

Antes da chegada do professor, os alunos organizam a sala com leiaute em formato “U”, que é utilizado frequentemente pela turma.

O professor dirige o debate, em pé em frente ao quadro, por vezes apoia os pés na parede ou em sua cadeira. A interação entre ele e os alunos é muito boa. Os alunos são participativos.

Dois alunos chegam atrasados, isto interfere na aula porque a porta está integrada ao leiaute, além de estar em mau estado de conservação, conforme mostra a Figura 50. Uma aluna precisa levantar para abri-la, pois não foi possível fazê-lo pelo lado de fora da sala. Quando outros alunos chegam, mais uma vez há interferência na atividade, não há carteiras suficientes, sendo preciso buscá-las em outras salas.

Quando algum aluno precisa sair, a situação envolve os vizinhos pela proximidade das carteiras. Para sair da carteira, como elas estão bem juntas umas das outras, é preciso levantar a prancheta, que geralmente está ocupada com o material do aluno: cadernos, estojo, garrafa de água, entre outros, como se observa na Figura 50.

As alunas improvisam a estrutura do suporte da prancheta para pendurar suas bolsas. Próximo do término da aula, o ruído de vozes na circulação externa aumenta, um aluno sai da sala para pedir silêncio.



Figura 50 – Leiaute da sala CED603 e ocupação das pranchetas
Fonte: arquivo pessoal da autora.

Trabalho em grupo

Local: FAU01-UnB Turno: vespertino

Após uma apresentação de um aluno de mestrado, o professor organiza a turma para preparação de trabalho em grupo. Ele precisa organizar os alunos espacialmente, devido à falta de iniciativa dos discentes em fazê-lo (ver Fig. 51). Em seguida, o professor senta com cada grupo para orientá-los. A locomoção pela sala é difícil por causa da quantidade de carteiras.

Na apresentação, os alunos prestaram atenção e, simultaneamente, folhearam dois livros que estavam sendo passados entre eles. Uma aluna dormia. A porta da sala permaneceu aberta durante toda a aula, o que, ocasionalmente, desviava a atenção dos alunos ao movimento da circulação interna do edifício.



Figura 51 – Alunos trabalhando em grupo
Fonte: arquivo pessoal da autora.

Aula expositiva

Local: salas FAU01, FT11, FA5/6, ARQ05, CCJ003

Turnos: matutino, vespertino e noturno

As aulas são dadas, quando possíveis, com apoio de equipamentos como data show, tela de projeção, DVD e som. É frequente o professor utilizar o quadro para anotações e explicações dos conteúdos das disciplinas. Os professores lecionam em pé. Em casos onde há tablados, verificou-se a utilização dos mesmos apenas para anotações no quadro.

Nas salas com tablados, o professor que utiliza notebook, data show e quadro precisa se movimentar muito, pois, como precisa do quadro para demonstrações escritas e, estando os demais equipamentos fora da área do tablado, o professor precisa subir e descer do tablado várias vezes para poder fazer uso de todo material que dispõe para aula. O professor que utiliza a parte inferior do quadro, o faz de maneira desconfortável.

A interação entre aluno e professor, neste formato de aula, é menor, acontecendo por meio de perguntas e respostas. Os alunos costumam fazer anotações. Os primeiros lugares a serem ocupados são os das últimas fileiras. Em algumas turmas, o que determina a escolha é o posicionamento das tomadas, logo, as primeiras carteiras a serem ocupadas são as adjacentes às paredes.

Na sala FT11, que apresenta mobiliário diferenciado (ver Fig. 52), os alunos escolhem lugares separados, cada um ocupa uma mesa, com exceção de dois amigos que chegaram juntos.



Figura 52 – Aula na sala FT11

Fonte: arquivo pessoal da autora.

Os alunos obesos não se acomodam bem nas carteiras de braço, sentam de lado, com as pernas para fora da carteira. Na sala onde o mobiliário é mesa e cadeira, grande parte dos alunos acomoda-se com as pernas para fora das mesas, ou cruzadas, ou mesmo esticadas embaixo da mesa.

Este fato deve-se às dimensões pequenas das mesas para alunos de percentil (50) médio e grande (95) (ver Fig. 53).

A visibilidade do quadro é prejudicada quando pessoas mais altas sentam-se na frente de pessoas com estatura menor. Os alunos de menor estatura precisam se inclinar para ter visibilidade do quadro, conforme é mostrado na Figura 53, na qual a imagem mostra a visão de uma mulher de percentil (50) médio.



Figura 53 – Situações encontradas na sala CTC203

Fonte: arquivo pessoal da autora.

Quando é preciso utilizar mais de um livro ou caderno, notebook e similares, o aluno o faz apoiando-os na perna. Aulas que exigem acompanhamento com livros são visivelmente desconfortáveis, devido ao tamanho inadequado do mobiliário do aluno.

A locomoção nas salas com leiaute em fileiras torna-se difícil pela proximidade das carteiras, permitindo ao aluno só circular no sentido vertical da sala. Isto resulta em trajetos de deslocamento maiores, mesmo em salas com duas portas.

Há alunos que fazem outras atividades durante a aula, como: se alimentam, leem jornais, estudam uma disciplina diferente e dormem.

Notaram-se lugares demarcados por alunos que não participaram da aula, ou que chegaram muito atrasados.

A iniciativa em relação à decisão de abrir janelas ou ligar algum equipamento para amenizar a temperatura foi mais observada entre os homens.

Nas aulas em que o único meio de exposição do conteúdo ocorre pela fala e escrita do professor, após aproximadamente quarenta minutos, a turma se mostra inquieta, aumenta o número de alunos que saem de sala para beber água, ir ao banheiro e fumar.

Aula expositiva com demonstração prática

Local: ARQ05 e CTC203 Turnos: matutino e vespertino

Este tipo de didática exige do professor trazer o material específico que vai ser usado durante a aula. O professor não possui local apropriado para acomodar este material, colocando-o em cima de sua mesa, de armários e de carteiras.

A interação entre professor e aluno é maior, e o aluno tem maior participação na parte prática da aula. O professor solicita mais o aluno com perguntas e tarefas, seu comportamento é mais ativo. O docente caminha na sala enquanto expõe o conteúdo da aula, embora se percebeu a dificuldade deste em circular entre as carteiras, devido ao pouco espaço de circulação e à acomodação das mochilas no piso.

A aula é composta de demonstração prática e parte expositiva. O leiaute tradicional utilizado dificultou a visualização da demonstração para quem estava acomodado nas últimas fileiras.

O telefone celular é utilizado pelos alunos em sala de aula para troca de mensagens.

Para finalizar, cabe aqui ressaltar que foi observado que os alunos de Pedagogia da UFSC, que têm uma sala específica para turma, se comportam de maneira diferente. Demonstram maior intimidade com espaço e agem com sentimento de apropriação do lugar, como se estivessem “em casa”.

Outra observação acerca do comportamento está relacionada à concentração de alunos em sala de aula que, além da densidade física, algumas pessoas percebem como aglomeração.

Durante o período em que foi realizada a observação do comportamento, a pesquisadora recolheu declarações extraídas das conversas com os professores das salas em que o procedimento foi realizado. Nestas declarações, observam-se manifestações dos professores em relação a alguns atributos espaciais, conforme os textos a seguir.

“Quando exponho o conteúdo da minha disciplina, o nível de conhecimento dos alunos é diferente do nível do professor. Para esta disciplina, prefiro o leiaute tradicional (fileiras), não gosto de leiaute circular, por este facilitar conversas paralelas e dispersão.”

“Em dia de prova eu não consigo circular devido à largura do espaço entre as carteiras e, também, pela quantidade de mochilas colocadas no chão. Mas os alunos também não têm onde colocá-las.”

“Gosto de dar aula em semicírculo, facilita a interação entre o professor e o aluno, e entre os alunos.”

4.4 POEMA DOS DESEJOS

Este procedimento foi realizado no período de aulas, nas salas selecionadas para pesquisa. Foi preenchido por 377 usuários: 15 professores, 9 da UnB e 6 da UFSC; e 362 alunos, sendo 195 da UnB e 173 da UFSC.

Para a organização dos dados, os elementos de projeto foram agrupados dentro do atributo espacial correspondente, de acordo com sua aparição nos formulários do procedimento. O Quadro 19 organiza os atributos em duas colunas, a primeira contendo o atributo e a segunda, algumas declarações feitas pelos usuários retiradas dos formulários preenchidos do poema dos desejos.

A representação dos resultados do poema dos desejos será por meio da técnica Constelação de atributos descrita no capítulo 3, item 3.3.8.

A amostra deste método foi dividida entre alunos, por instituição, e professores. Optou-se por não subdividir a amostra dos professores, devido ao número pequeno de respondentes, 15.

Foram feitas duas leituras dos resultados: uma que contém os elementos de projeto, e outra com os atributos que continham o maior número de elementos de projeto citados.

Na representação, foram utilizadas cores para designar o atributo ou elemento, e números para indicar posicionamento segundo a importância de cada item. Quanto menor o número, maior a importância.

ATRIBUTOS	DECLARAÇÕES DOS USUÁRIOS
DIMENSÕES	"Eu queria que minha sala fosse construída com materiais resistentes ao tempo e de melhor qualidade, que não danificassem tão facilmente."
ACESSIBILIDADE	
REVESTIMENTOS	
CONFORTO LUMÍNICO	"Também a orientação respecto a entrada na sala (porta) e o lugar do professor, eu veja aqui no Brasil que o aluno entra e sai toda hora da aula, então distrai muito ao professor." (aluna de intercâmbio da Universidade Autónoma de San Luis Potosi, SLP, México)
CONFORTO TÉRMICO	
CONFORTO ACÚSTICO	
RELAÇÃO INTERIOR X EXTERIOR	
ESQUADRIAS	"Eu queria que a pintura das paredes fosse mais alegre..."
AMBIÊNCIA	
MOBILIÁRIO	"[. . .] aparelhos eletrônicos em bom estado e sem discrepância no funcionamento dos mesmos de uma sala para outra." "[. . .] passasse por uma manutenção constante."
EQUIPAMENTOS	
LIMPEZA DO AMBIENTE	"[. . .] que tivesse uma pintura nova e, em geral, um aspecto visual mais agradável (o que se encontra somente em instituições privadas)."
MANUTENÇÃO DO AMBIENTE	
LEIAUTE	
AMBIENTE DE APOIO	

Quadro 19 – Atributos relatados no Poema dos desejos

Fonte: autora.

Legenda de Atributos

 Dimensões espaciais	 Conforto acústico	 Mobiliário
 Revestimentos	 Esquadrias	 Equipamentos
 Conforto lumínico	 Ambiente de apoio	 Limpeza do ambiente
 Conforto térmico	 Ambiência	 Manutenção do ambiente
	 Leiaute	

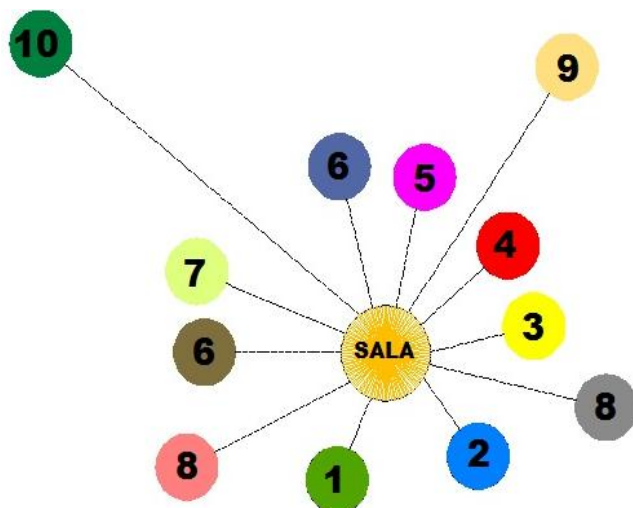


Gráfico 2 – Resultados do poema dos desejos obtidos por meio dos alunos da UnB
Fonte: autora.

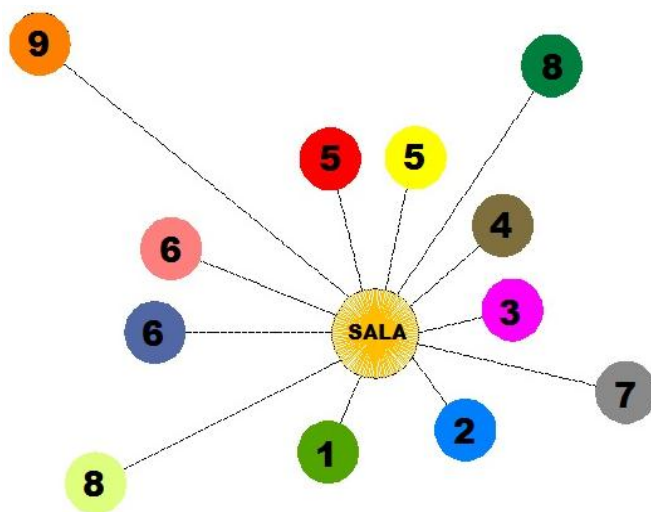


Gráfico 3 - Resultados do poema dos desejos obtidos por meio dos alunos da UFSC
Fonte: autora.

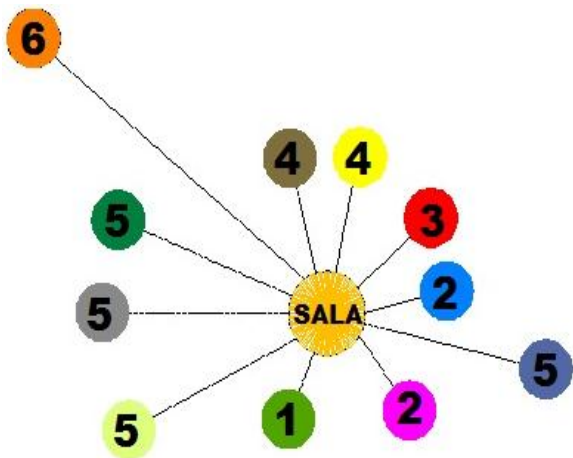


Gráfico 4 – Resultados do poema dos desejos obtidos por meio dos professores da UnB e UFSC
Fonte: autora.

Ao comparar os dados obtidos pelos grupos de usuários, percebe-se que os resultados apresentam semelhança em relação aos atributos mais citados, com divergência somente em relação à importância (posição no gráfico) de cada um. E os cinco atributos considerados mais relevantes pelos usuários são idênticos em todos os resultados, variando apenas de posição. São eles: equipamentos, mobiliário, conforto acústico, conforto térmico e conforto lumínico.

Na segunda leitura dos resultados, relativa aos dados dos elementos específicos de projeto, foi elaborada uma nova legenda para poder diferenciar os elementos de um mesmo atributo.

Cada elemento de projeto corresponde a um conjunto de declarações com conteúdos correlatos ao elemento. O Quadro 20 organiza, em duas colunas, os elementos que constam na legenda e os seus conteúdos, além de algumas frases extraídas dos formulários preenchidos.

ELEMENTOS DE PROJETOS	ELEMENTOS CITADOS
Mobiliário adequado	Mobiliário mais confortável, com dimensões adequadas, de material mais resistente.
“Este pequeno fato (mobiliário pequeno para os alunos mais altos) torna a estadia na sala de aula insuportável, dependendo da dor nas costas que os alunos trazem consigo.”	
Ventilação natural	Aproveitamento da ventilação natural.
Iluminação adequada	Projeto lumínico bem elaborado; elementos de proteção contra o sol; cuidado com reflexos no quadro.
	continua

continuação Equipamentos modernos	Equipamentos modernos, compatíveis com os programas atuais, tecnologia e mídia.
Quadros	Quadros brancos; quadros digitais; e quadros com dimensões maiores.
Ar condicionado	Instalação de um aparelho; manutenção; aparelhos sem ruído.
Melhor acústica	Projeto acústico mais bem elaborado; isolamento acústico; isolamento acústico no piso.
Data show	Instalação de um aparelho; fixação do aparelho em local apropriado na sala.
“Eu queria data show instalado na sala, pois perdemos vários minutos da aula para instalá-lo.”	
Controle dos ruídos externos	Possibilidade de controle dos ruídos externos.
Leiaute	Leiaute diferente do existente; que integre mais aluno e professor; leiaute semicircular ou circular; leiaute com desnível no espaço; em forma de U; e apropriado para trabalho de grupo.
Tela de projeção	Instalação; localização adequada.
Internet	Acesso e, melhor acesso à internet
Limpeza do ambiente	Falta de limpeza; presença de insetos.
“Eu queria minha sala agradável, limpa, organizada, iluminada.”	
Iluminação natural	Utilizar mais o recurso da iluminação natural.
Dimensões maiores	Salas mais largas; mais amplas; com menor profundidade; com espaçamento maior entre as carteiras e maior espaço pessoal.
Tomadas	Instalação de tomadas a fim de atender aos notebooks dos alunos, tomadas em bom estado de funcionamento.

Quadro 20 – Resultado dos elementos de projetos

Fonte: autora.

Legenda de Atributos

 Mobiliário mais adequado	 Ar condicionado	 Controle ruídos externos
 Ventilação natural	 Melhor acústica	 Tela de projeção
 Iluminação adequada	 Internet	 Limpeza adequada
 Equipamentos modernos	 Data show	 do ambiente
 Quadros	 Leiaute	 Dimensões maiores
	 Iluminação natural	 Tomadas

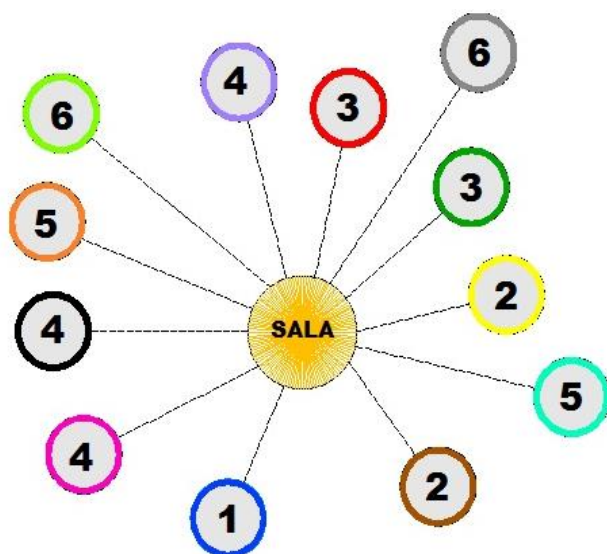


Gráfico 5 – Resultado dos atributos de maior aparição entre os alunos da UnB
Fonte: autora.



Gráfico 6 – Resultado dos atributos de maior aparição entre os alunos da UFSC
Fonte: autora.

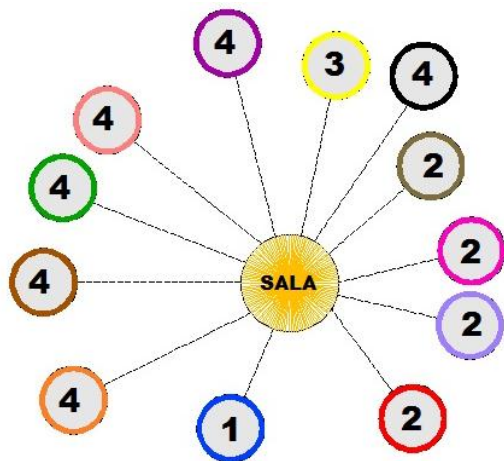


Gráfico 7 – Resultado dos atributos de maior aparição entre os professores da UnB e da UFSC

Fonte: autora.

Verificaram-se semelhanças mesmo nos resultados referentes aos elementos de projetos mais específicos. Este fato mostra que os principais usuários das salas de aulas teóricas, alunos e professores, consideram que, para este ambiente se tornar um espaço que favoreça o aprendizado, possibilite um desenvolvimento melhor das atividades e gere bem-estar aos seus usuários, é necessário: a aquisição de equipamentos modernos e compatíveis com os programas utilizados; um mobiliário confortável e adequado ao tipo de atividade e ao período da jornada de estudo; projetos de conforto ambiental melhor elaborados e bem executados; e um espaço que possibilite a flexibilidade de layouts, como se observa nos cinco primeiros itens mais citados.

A seguir, serão transcritas partes de declarações de usuários, que reforçam os resultados obtidos.

“Conforto bioclimático: condições adequadas de iluminação, ventilação ou controle da temperatura interna, e isolamento acústico são fundamentais para o bom funcionamento das atividades, conforto do usuário e, conseqüentemente, seu rendimento.”

“A sala de aula poderia ter cadeiras mais confortáveis, desenvolvidas para pessoas adultas [. . .] As mesas deveriam acompanhar tais mudanças devendo ficar com boa altura.”

“Eu queria que as cores das paredes e móveis fossem mais agradáveis e animadas.”

“[. . .] sala mais colorida para estimular os alunos.”

4.5 QUESTIONÁRIO

O questionário foi aplicado no período de aula nas salas selecionadas para a pesquisa. Também, foi enviado por e-mail para os professores responsáveis pelas disciplinas lecionadas nos ambientes estudados, no segundo semestre de 2011. Foram preenchidos 391 formulários. Os questionários respondidos de forma presencial totalizaram 376 respondentes, sendo 361 alunos e 15 professores. Na UnB, participaram 194 alunos e 9 professores, enquanto na UFSC, 167 alunos e 6 professores. Dos 72 formulários enviados *on line*, obteve-se 15 respostas, sendo 6 de professores da UnB e 9 de docentes da UFSC.

Os resultados do questionário foram organizados conforme os tópicos estabelecidos na matriz de atributos espaciais explicada no capítulo 3, item 3.3.1. Estes serão apresentados em duas etapas: alunos por sala de aula, e professores por instituição.

4.5.1 Geometria e dimensões

Os alunos consideram a geometria um fator facilitador na realização das atividades em sala, com exceção dos alunos da sala CED603, que associaram a geometria às pequenas dimensões da sala, mesmo com exemplos de forma geométrica entre parêntesis na questão.

Das quatro salas que foram consideradas pequenas e com quantidade inapropriada de carteiras, três são da UFSC e uma da UnB. E quatro salas foram descritas como espaçosas, com um número adequado de carteiras.

O espaçamento das carteiras é pequeno em todos os ambientes, tanto que os alunos avaliaram as carteiras como próximas ou muito próximas, conforme mostra o Gráfico 8. O espaço pessoal foi descrito como desconfortável apenas pelos alunos da sala CED603.

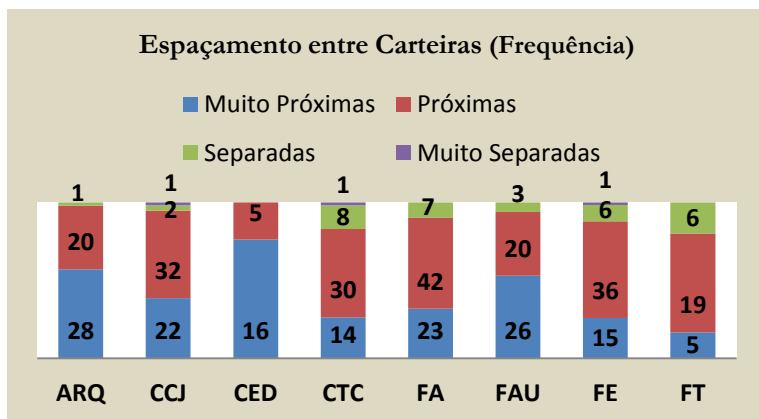


Gráfico 8 – Posicionamento das carteiras nas salas de aula
Fonte: autora.

A avaliação dos professores da UnB difere da opinião dos professores da UFSC quanto à geometria da sala facilitar o desenvolvimento das atividades. Para os professores da UFSC, é indiferente se a forma da sala é retangular, quadrada ou circular.

Para os docentes de ambas as instituições, as salas de aula são espaçosas, com o número de carteiras adequado, porém as carteiras estão posicionadas próximas umas às outras. O espaço pessoal é confortável na visão dos profissionais da UnB, e desconfortáveis para os da UFSC.

Das 327 respostas abertas, 94 relacionaram a forma existente à visibilidade do quadro (46-boa, 28-ruim, 20-visibilidade parcial); 22 descreveram a forma da sala como boa.

4.5.2 Leiaute

A questão que se refere ao leiaute ser um facilitador no desenvolvimento das atividades dividiu a opinião dos alunos.

Quanto à flexibilidade do espaço para variação de formas de arranjo das carteiras, em uma turma houve empate no resultado; nas salas FE05, FAU01, FT11 e CCJ003 prevaleceram o espaço como flexível; nas salas CED603, ARQ05, CTC203, como não flexível.

Em três turmas, os leiautes utilizados incentivam a participação ativa do aluno na aula, além de facilitar a interação entre as pessoas. Os estudantes das demais salas discordam desta avaliação.

Na maioria das salas arrumadas em fileiras, constatou-se que o arranjo não estimula a participação ativa nas aulas, como também não ajuda na interação das pessoas. A exceção foi a turma da sala FT11, cujos alunos

não demonstram o desejo de modificar o leiaute existente, enquanto que nas demais turmas há este desejo.

A visibilidade do quadro aparece como boa em todas as salas, exceto na sala CCJ003.

No formulário, oito leiautes foram apresentados para que o respondente assinalasse o que mais lhe agradasse. Os leiautes foram:

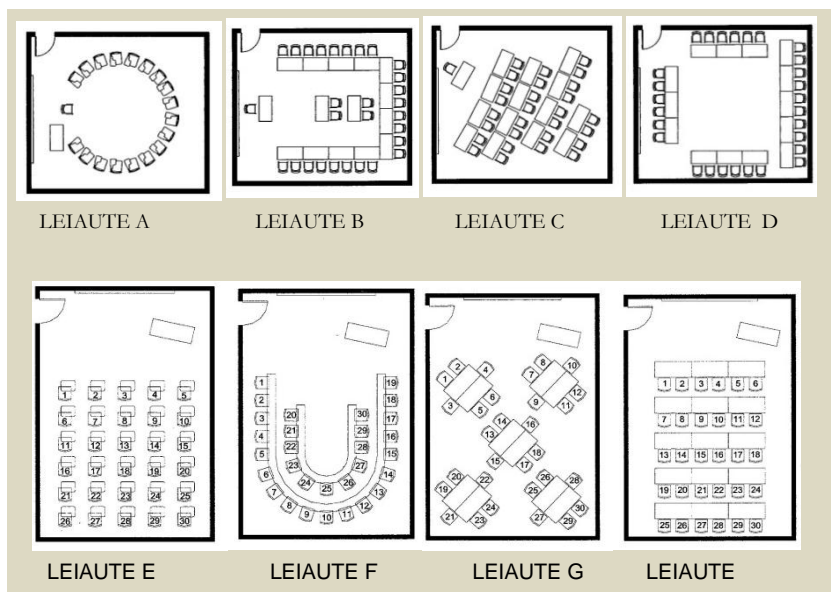


Figura 54 – Plantas baixas com diversos leiautes

Fonte: adaptada de Kowaltowski (2011).

O levantamento indicou que o leiaute em forma de semicírculo ou círculo (A) foi o preferido pelos alunos em seis salas. Entre os usuários das faculdades de Educação, a opção pela forma de semicírculo é bem definida, enquanto que, nas faculdades de Arquitetura e Urbanismo, a opinião dos alunos se divide entre vários tipos de arranjo. Nas faculdades de Engenharia, a escolha recai sobre leiautes semelhantes ao tradicional de fileiras (E), sendo que o mesmo ocorre na segunda opção de escolha das faculdades de Direito e Ciências Políticas, nos quais a preferência é a forma de círculo.

Para os professores, os leiautes utilizados – semicírculo e fileiras – facilitam o desenvolvimento das atividades, porém não ajudam na interação entre as pessoas, nem estimulam a participação dos alunos. Mesmo

assim, o desejo por modificar os leiautes das salas só é apontado pelos professores da UnB.

A flexibilidade do espaço para variação do leiaute é verificada na UnB, que define a visibilidade do quadro como ruim. Os docentes da UFSC não consideram os espaços de sala de aula flexíveis, mas descrevem como boa a visibilidade do quadro.

Os leiautes que mais agradam aos profissionais de Brasília são: formato círculo (A=53%), U (B=20%) e duplo semicírculo (F=20%). Aos de Florianópolis: círculo (A=27%), tradicional fileiras (E=20%) e B/C/D (13% cada), ver Figura 54.

Em relação aos dois leiautes que mais agradam os usuários, o círculo ou semicírculo e o tradicional de fileiras, são apontadas nas respostas abertas as seguintes características: círculo ou semicírculo – boa interação (92), bom para debates (77), visibilidade boa do quadro (51), estimulante e participativo (31) e bom (25); e fileiras – tradicional (71), bom (33), ruim (29), interação ruim (19), visibilidade parcial do quadro (16).

4.5.3 Revestimentos e ambiência

A percepção em relação à beleza demonstra que o ambiente é considerado desagradável pelos alunos nas salas FA5/6, FAU01 e CED603, enquanto que os demais ambientes foram tidos como agradáveis. No entanto, a afirmação de que se mudaria algum elemento em relação à beleza da sala foi verificada como maioria entre as respostas dos estudantes.

Entre as respostas mais citadas para justificar por que o ambiente é desagradável, estão as que descrevem o ambiente como mal acabado, mal conservado e mal projetado. E, na sequência: ambiente sujo; feio devido às instalações elétricas aparentes; espaço sem cor ou com cores “mortas” e feias; além de classificarem o ambiente como “feio”.

As mudanças estéticas mais apontadas foram as relacionadas à cor do ambiente, sendo almejadas cores vivas, estimulantes, além de conforto visual. Em segundo lugar, aparece o desejo por paredes mais limpas, manutenção da pintura e mudança do material construtivo das paredes. Outras considerações surgiram, como: mudança de materiais construtivos em termos gerais; melhora no serviço de acabamento; troca de piso; a utilização de cortinas ou similares novos e limpos; mobiliário mais adequado e ergonômico; finalizando com o desejo de tornar o ambiente mais aconchegante.

Os alunos declararam que realizariam mudanças para obter um ambiente mais funcional e agradável.

Para conhecer o sentimento causado pelos ambientes estudados nos usuários, foi elaborada uma questão com oito opções de respostas que

classificavam a sala como: aconchegante; fria; convidativa; repelente; estimulante; monótona; formal; e descontraída. Admitia-se mais de uma resposta. O tratamento dos dados desta questão foi diferente, no que diz respeito à amostra, incluindo todos os alunos de ambas as instituições. Como resposta, os adjetivos mais citados foram: monótona, formal, fria e repelente (ver Gráfico 9).

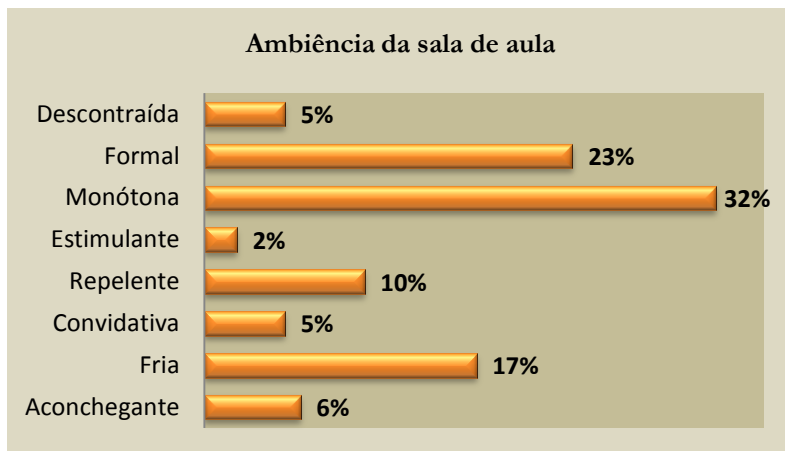


Gráfico 9 – Opinião dos alunos da UnB e UFSC sobre suas salas de aula

Fonte: autora.

Os sentimentos dos professores da UnB e da UFSC em relação às salas de aula são semelhantes aos dos alunos: salas monótonas, formais e frias. A característica “estimulante” não foi assinalada em nenhum questionário respondido por professor.

Os professores, quando questionados sobre a beleza do ambiente na UnB, consideraram desagradável, bem como os revestimentos utilizados. Na UFSC, o ambiente é apontado como agradável. Quanto aos revestimentos, a opinião se divide entre agradável e desagradável. Em ambas as instituições, os professores demonstram o desejo de realizar mudanças estéticas na sala.

4.5.4 Esquadrias

a) Janelas

Na avaliação dos alunos, verificou-se que, em grande parte das salas, as janelas apresentam boas dimensões. Com exceção da avaliação ruim da sala FE05 e muito ruim da sala FAU01.

Os modelos foram apontados como adequados nas salas CED603, ARQ05 e CTC203, enquanto que nas salas FE05, FT11, CCJ003 e FA5/6 as opções foram: modelo ruim e muito ruim. Os modelos considerados positivos foram o de correr, máximo ar horizontal simples (maior dimensão) e a janela dupla: máximo ar e de correr (ver Fig. 55).

O manuseio das janelas foi considerado fácil pelos alunos em quatro das oito salas. A vista que se tem das janelas é boa para os alunos de seis salas, ruim para uma turma e muito ruim para outra.

Quando perguntados sobre a necessidade da integração do espaço interior com o exterior, as respostas obtidas pelos estudantes de seis salas indicaram a necessidade da integração. Apenas os resultados obtidos pelas turmas dos cursos de Engenharia apontaram desnecessária a integração.

O que os discentes gostariam de ver pelas janelas de suas salas? Verde, árvores, “a janela”, o mar e o campus universitário.

Na UnB, os professores consideram as janelas com modelo e dimensões muito ruins, e de difícil de manuseio. Para eles, a integração entre o espaço interior e o exterior é muito necessária, porém os visuais que se tem das janelas das salas são ruins.

Já para os docentes da UFSC, a relação entre o interior e o exterior é considerada como desnecessária. Eles avaliam que as salas têm um bom visual das janelas, que apresentam boa dimensão, porém modelos e manuseio ruins. Na Figura 55, são apresentadas ilustrações das janelas dos ambientes avaliados.



Figura 55 – Janelas das salas estudadas
Fonte: arquivo pessoal da autora.

b) Portas

As portas têm uma boa avaliação por parte dos discentes, que descrevem as dimensões e os modelos como bons, com exceção da porta da sala CED603. O manuseio das portas foi considerado difícil pelos alunos das salas CED603 e FA5/6. Os demais, consideram fácil manusear as portas.

A avaliação de todos os professores para as portas é favorável em relação às dimensões e ao manuseio. E negativas quanto ao modelo.

4.5.5 Conforto térmico

Neste tópico, é necessário observar os climas das cidades onde se localizam as instituições.

Em Brasília, o clima é tropical de altitude, o verão é úmido e chuvoso e o inverno é seco e relativamente frio. A estação da chuva vai de outubro a abril, e a seca de maio a setembro. A temperatura média no verão é de cerca de 22°C e, no inverno, de aproximadamente 19°C, sendo que a média anual é de cerca de 21°C.

Já em Florianópolis, o clima subtropical oceânico tem estações bem definidas. A temperatura média no verão é de 25°C; no outono, de 22°C; no inverno, de 17°C; e na primavera, de 20°C. As chuvas são mais intensas de janeiro a março e menos intensas de junho a agosto.

No verão, as salas descritas como “muito quentes” pelos alunos foram: CED603-UFSC (face oeste), FAU01-UnB (face oeste), CCJ003-UFSC (face nordeste) e FA5/6-UnB (face sudoeste).

O resultado apresentado para a sala FT11-UnB (face leste) indica que ela é fresca nos dois períodos do ano. No verão, porém, há um empate de opiniões, de forma que os discentes dividem a opinião entre fresca e quente (ver Gráfico 10).

No inverno, as salas ARQ05-UFSC (face sul) e CED603-UFSC (face oeste) acusam ser “frias”. As demais salas foram consideradas frescas no inverno.

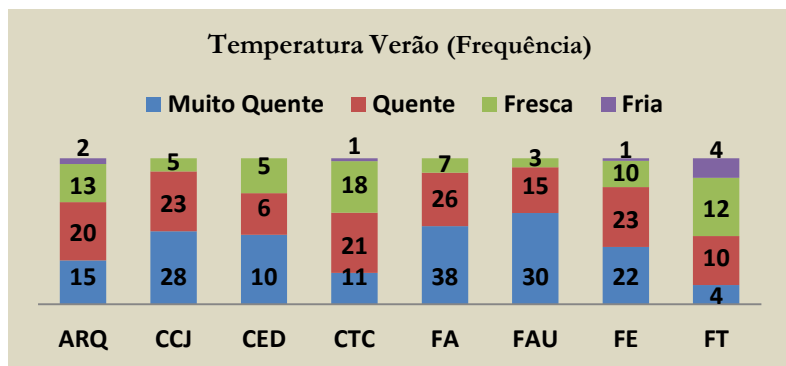


Gráfico 10 – Resultado da temperatura das salas no verão

Fonte: autora.

Para solucionar a questão de temperaturas elevadas, foram sugeridas, nas respostas abertas dos alunos, a presença de aparelhos de ar condicionado em bom estado de funcionamento (51) e a ventilação cruzada (15).

Em todos os ambientes, o resultado foi o mesmo quanto à pouca ventilação, conforme mostra o Gráfico 11, e à ausência de odores. Neste tópico, os discentes sugerem mudar o modelo e aumentar as dimensões das janelas (39), enquanto outros propõem a utilização de ar condicionado (15).

Para os professores de Brasília, as salas de aula no inverno são frias e, no verão, muito quentes. Em Florianópolis, as salas são frias no inverno e frescas no verão, segundo as respostas dos professores. Os resultados relativos aos odores foram negativos e, quanto à ventilação, indicam salas pouco ventiladas.

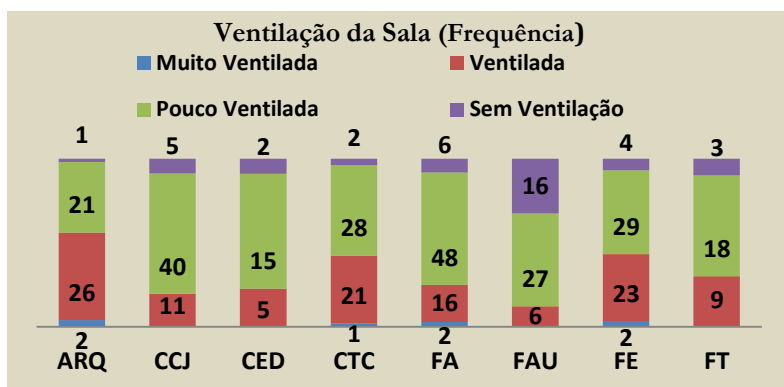


Gráfico 11 – Ventilação nas salas de aula.
Fonte: autora.

4.5.6 Conforto lumínico

A iluminação foi considerada satisfatória pelos estudantes, exceto pelos das salas CED603 e FAU01, que descrevem seus ambientes como escuros.

Somente as salas sem cortinas ou similares apontam a impossibilidade de escurecer o ambiente.

Apesar do resultado positivo em relação à iluminação, nesta questão aparecem observações sobre: o problema de ofuscamento de luz no quadro, a má iluminação artificial, e a falta de manutenção das lâmpadas. E

sugestões como: a utilização da iluminação natural, e a elaboração de projetos lumínicos melhores.

Os aspectos relacionados à iluminação são positivos também para os docentes da UFSC: estes avaliaram que as salas possuem claridade adequada e possibilidade de serem escurecidas. Mas, na UnB, a situação é diferente: os professores não estão satisfeitos com a iluminação da sala, que consideram escura, embora, segundo eles, não o suficiente para projeções.

4.5.7 Conforto acústico

Na opinião dos estudantes, os ruídos que mais incomodam são os ruídos externos, dos quais, 80% são, em ordem de maior aparição: barulhos vindos do corredor; da sala adjacente; externos ao prédio; trânsito; e conversas internas. Dentre todas as salas avaliadas, cinco são consideradas barulhentas ou muito barulhentas, enquanto três, pouco barulhentas (ver Gráficos 12 e 13).

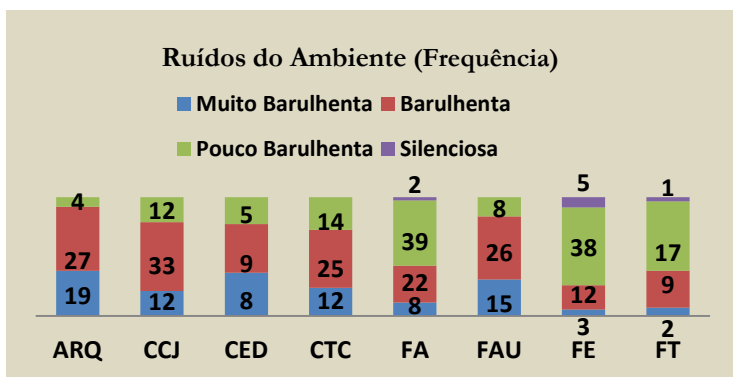


Gráfico 12 – Resultados da questão sobre o ruído em sala de aula
Fonte: autora.

Quando questionados se tinham controle do ambiente, com exceção dos alunos da sala CED603, todos afirmaram que têm algum controle. Entre os mais citados estão: a iluminação, a ventilação e a temperatura. Os ruídos foram considerados por alguns como “incontroláveis”. A maioria dos alunos declarou que gostaria de ter controle sobre o ambiente.

O resultado obtido entre os professores de ambas as instituições é semelhante ao dos alunos: as salas são barulhentas e os ruídos externos são os que mais incomodam.

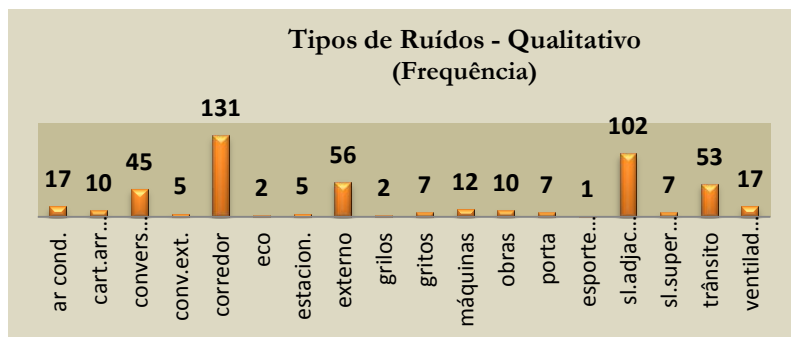


Gráfico 13 – Tipos de ruídos apontados na resposta aberta do questionário
Fonte: autora.

4.5.8 Mobiliário e equipamentos

Para os alunos da sala CED603, o mobiliário é “muito desconfortável”; da sala FT11, é “confortável”; e, das demais, é “desconfortável”.

O modelo do mobiliário utilizado na sala FT11 foi aprovado pelos estudantes. Enquanto que o da sala FE05 foi considerado adequado, nas demais salas, este foi avaliado como inadequado. Houve empate no resultado dos alunos da sala ARQ05, conforme mostra o Gráfico 14.

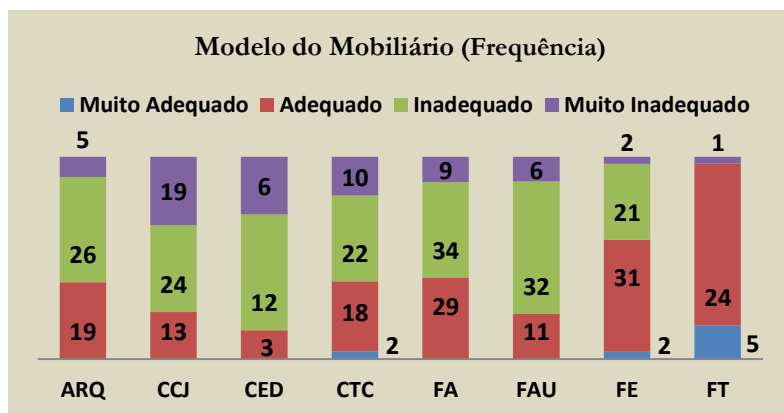


Gráfico 14 – Modelo do mobiliário utilizado
Fonte: autora.

Em apenas três salas, os discentes mostraram resultados satisfatórios quanto à satisfação com a situação atual de mobiliário de apoio e equi-

pamentos. Em relação ao funcionamento dos equipamentos existentes, em cinco salas o funcionamento é descrito como bom, em duas salas como ruim e, em uma, a opinião se divide.

Os alunos das salas CED603, FE05, FAU01 e FA5/6 desejam outros móveis de apoio e equipamentos. Os alunos das salas ARQ05 e FT11 não acham necessário e, nas outras salas, houve empate nos resultados (ver Gráfico 15). Entre os objetos mais desejados estão: data show (72), computador (31), armários (30), quadro branco (25), ar condicionado (23) e sistema de som (22).

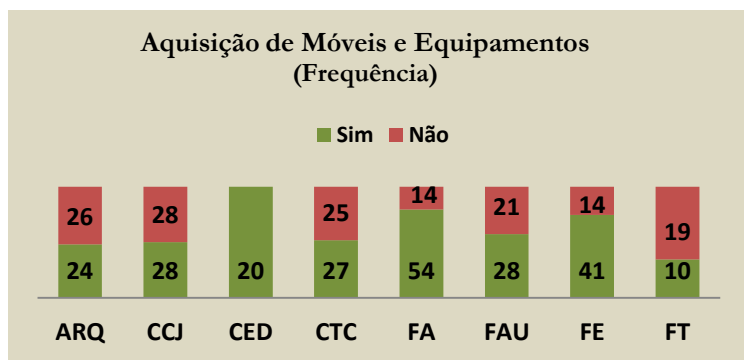


Gráfico 15 – Necessidade de aquisição de móveis e equipamento de apoio

Fonte: autora.

As maiores queixas relacionadas ao mobiliário pelos universitários são: quanto ao tamanho, considerado pequeno (81); quanto ao desconforto, gerado pela rigidez do material das carteiras (90).

Os professores da UnB avaliaram que os mobiliários são desconfortáveis e seus modelos inadequados. O funcionamento dos equipamentos é descrito como ruim.

Já os professores da UFSC partilham de opinião diferente quanto aos mobiliários, que descrevem como confortáveis e adequados, e o funcionamento dos equipamentos é considerado bom.

Ambos concordam quanto à situação do mobiliário de apoio e dos equipamentos, que consideram insatisfatórios, e também quanto ao desejo de haver mais móveis de apoio e equipamentos.

4.5.9 Acessibilidade

Os estudantes avaliaram negativamente as condições de acessibilidade. Segundo eles, as salas não apresentam dimensões nem estrutura para atender a pessoa com algum tipo de deficiência. O ambiente é desprovido

de espaço para locomoção, mobiliário adequado, de equipamento de apoio ou sinalização (ver Gráfico 16). Existe a dificuldade no acesso a algumas salas.

Os professores de ambas as universidades consideram as salas inadequadas e sem condições de acessibilidade.

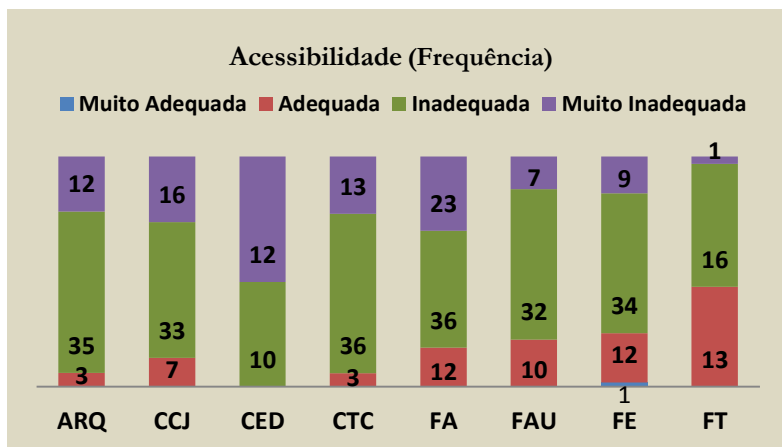


Gráfico 16 – Resultados das condições de acessibilidade das salas
Fonte: autora.

4.5.10 Suporte social

Quanto à necessidade de um ambiente de apoio à sala de aula, em três salas houve empate no resultado, enquanto que, dentre as outras, apenas uma afirmou esta necessidade. Mas na pergunta aberta, para saber quais ambientes o usuário desejava, os locais que mais apareceram foram: sala de estudos, laboratórios e sala de armários. Os professores da UnB sentem falta de um ambiente de apoio, enquanto que os professores da UFSC, não.

4.5.11 Discussão dos resultados a partir dos métodos aplicados

O emprego de múltiplos métodos para a coleta dos dados referentes às salas de aula, mesmo diante de suas particularidades e diferenças de foco para a obtenção de informações, possibilitou, além de informações exclusivas, a confirmação, a complementação ou a ratificação destes dados.

A seguir, serão discutidos os resultados dos atributos que foram mais apontados na pesquisa, organizados de acordo com a ordem de apari-

ção no questionário. A discussão será baseada no resultado geral da pesquisa, que inclui os docentes e discentes das duas instituições estudadas.

A questão da **estética** do ambiente de sala de aula apresenta contradições. O questionário indica que, mesmo quando os usuários classificam a sala e as cores aplicadas nas paredes, piso e teto como agradáveis, eles revelam a vontade de mudar algum elemento relacionado à estética da sala. Nas respostas abertas, aparece o desejo pela renovação da pintura e mais cores no ambiente, o que é confirmado nos resultados do poema dos desejos e na observação da pesquisadora que aponta os ambientes como monocromáticos e monótonos.

A importância das cores na vida do ser humano é reafirmada por Farina (2006), quando cita que a influência da cor sobre o indivíduo possui caráter fisiológico e psicológico, e Lacy (1996), quando descreve que as cores podem modificar um ambiente, interferir na comunicação, na interação e atitudes das pessoas. Além disso, pesquisas sobre a influência da cor nos ambientes de salas de aula demonstram o aumento do desempenho escolar, o conforto visual e o bem-estar físico e psicológico em ambientes que apresentam uma composição cromática adequada (DAGGET; COBBLE; GERTEL, 2008; ENGELBRECHT, 2003; HEIDI; MAKI, 2009; SMITH, 2009).

A **manutenção e renovação do ambiente**, bem como a **limpeza do espaço**, foram reveladas por meio das respostas abertas do questionário e do formulário do poema dos desejos, o que mostra a importância destes dois aspectos tanto para a funcionalidade do local, quanto para o bem-estar de seus usuários.

Sommer (1973) e Ornstein (1995) relatam a necessidade de renovação dos ambientes para manter a satisfação do usuário. De acordo com os autores, o nível de satisfação diminui com a vida útil do edifício, com o desgaste de materiais e a desatualização da aparência do ambiente.

Os dados acerca da **ambiência** da sala também reforçam a falta de qualidade estética destes espaços, visto que as salas foram classificadas como monótonas, formais e repelentes no resultado do questionário e na observação da pesquisadora. A confirmação desta informação é obtida no poema dos desejos quando os usuários almejam salas mais agradáveis, alegres e confortáveis.

Quanto à **iluminação**, mesmo com resposta 'satisfatória' no questionário, o que indica clareza adequada no ambiente, nas respostas abertas e no poema dos desejos é solicitado um projeto melhor elaborado. Lamberts, Dutra e Pereira (1997) afirmam que um ambiente com iluminação inadequada diminui a produtividade de seu usuário, além de causar fadiga e irritabilidade ocular. Os autores alertam que o baixo nível de luz

não é o único problema relacionado à iluminação, uma vez que o excesso de luz também ocasiona cansaço visual. Clabaugh et al. (2004) ressaltam que a incorporação de novos elementos tecnológicos de apoio à aula exigem uma nova concepção de projeto elétrico para estes ambientes de aprendizagem.

As pesquisas de Heschong e Mahone (1999) mostram como uma sala com boa quantidade de luz natural beneficia o desempenho do aluno, porém alertam para a incidência direta da luz que pode ocasionar o ofuscamento.

A **temperatura** do ambiente, no questionário, foi apontada como muito quente na estação do verão, e foi sugerida a instalação de aparelhos de ar condicionado. Este dado é reafirmado no método poema dos desejos com a indicação de um melhor planejamento térmico.

As salas são pouco ventiladas (questionário) e as sugestões dos respondentes apontam também à instalação de ar condicionado e à utilização de **ventilação** natural (questionário e poema dos desejos). O poema revela o desejo dos usuários em desfrutar da ventilação cruzada. Este dado causa um conflito, pois as aberturas que compõem a estrutura para a ventilação cruzada favorecem o ruído gerado nos corredores. Este fato foi confirmado com a observação da pesquisadora por meio das respostas abertas e no próprio poema.

Nos dados coletados neste estudo não há evidências da correlação entre a temperatura do ambiente e a orientação solar das janelas.

Os **ruídos** foram considerados um dos principais distratores do ambiente de sala de aula verificados nos resultados do questionário e poema dos desejos, já que as salas foram descritas como barulhentas. As fontes de ruídos mais apontadas nas questões abertas do questionário foram o corredor e a sala adjacente, enquanto o poema dos desejos demonstra a necessidade de controle interno e externo dos ruídos com um projeto acústico mais eficiente. O nível de ruído excessivo presente em uma sala de aula acarreta distúrbios de comportamento, doenças nervosas e, consequentemente, a diminuição do rendimento escolar (IIDA, 1993; RIBEIRO, 2004).

Segundo Graça et al. (2001), pesquisas que avaliam o conforto ambiental em ambientes educacionais revelam a inter-relação entre o ambiente construído, a satisfação do usuário e o seu desempenho acadêmico.

Apesar de pouco relatada no poema dos desejos, a **vista da janela**, que permite a relação do interior da sala com o ambiente externo, foi considerada boa nos ambientes e necessária pelos usuários (questionário). O desejo dos respondentes é ter vistas com vegetação e do próprio campus universitário (questionário e poema dos desejos). As informações obtidas

nestes métodos revelam também a preocupação com visuais que possam desviar a atenção do aluno, como a visão de transeuntes pelos corredores ou no exterior do prédio. O estudo de Heschong e Mahone (1999) descreve que salas de aula com visão ampla e agradável favorecem a melhora no aprendizado dos alunos, o que endossa a necessidade de uma vista apropriada da janela.

O resultado do questionário em relação às **janelas** indica que as dimensões são favoráveis e, quanto aos modelos, há um empate no resultado. No entanto, no poema dos desejos há a solicitação de janelas com dimensões maiores e modelos diferentes. Na questão em que é perguntado qual vista da janela o usuário gostaria de ter, a terceira resposta que mais apareceu foi a ‘janela’. Isto se deve ao fato de uma sala manter permanentemente os blackouts fechados.

O posicionamento indevido das **portas** na entrada da sala foi um dado exclusivo do poema dos desejos. A dificuldade em abrir ou fechar a porta e o modelo inadequado das maçanetas são apontados pela pesquisadora e também no poema dos desejos. Já no questionário, este fator foi considerado negativo em apenas duas salas.

A insatisfação com o **mobiliário** utilizado é constatada em todos os métodos – observação da pesquisadora, poema dos desejos e questionário –, que o descrevem como desconfortável, com modelo inadequado e dimensões inapropriadas. Segundo Souza et al. (2005) e Siqueira (2008), levando-se em conta que não se deve considerar o homem médio o de percentil 50, os estudos comparativos entre as dimensões dos estudantes universitários e as dimensões do mobiliário indicam a inadequação do mobiliário utilizado nas salas do ensino superior.

A necessidade de maior variedade de mobiliário e **equipamentos eletrônicos** mais atualizados é apontada em todos os métodos. No questionário, os mais solicitados são: data show, computador e armários. Já no poema: o ar condicionado, data show e maior número de tomadas elétricas.

As questões fechadas do questionário referentes ao **leiaute** apontam que os usuários consideram o espaço flexível para utilização de leiautes variados, como também desejam modificar o leiaute utilizado. Informam que o leiaute adotado facilita a realização das atividades, porém não estimula a participação na aula, nem ajuda na interação das pessoas. No poema dos desejos, estes dados se confirmam com o pedido da adoção de leiautes diferentes, de salas com desnível de piso na área do estudante, de leiaute circular ou semicircular e de um leiaute que favoreça a integração entre o professor e o aluno, além de entre os próprios alunos.

Os leiautes que mais agradam os usuários da sala de aula, segundo o questionário, são o circular e o tradicional de fileiras. Nas respostas abertas

do questionário, são destacadas as seguintes características para o leiaute circular: facilita uma boa interação, é bom para debates, permite uma boa visibilidade do quadro, estimula a participação na aula e, por fim, é considerado um bom leiaute. Já para o leiaute em fileiras, as características apontadas são: é um leiaute tradicional, considerado bom, adequado às aulas expositivas, porém a visibilidade do quadro é parcial e o arranjo não facilita a interação das pessoas. Nas respostas abertas do questionário, é confirmado o desejo por desníveis de piso na área da sala destinada aos estudantes.

Carvalho Neto (2004), ao afirmar que a participação ativa e a criatividade do aluno estão relacionadas com o leiaute da sala, reforça os resultados desta pesquisa.

Há uma contradição nas informações sobre a **visibilidade** do quadro, pois, enquanto no questionário o resultado descreve como boa a visibilidade, no poema dos desejos este aspecto é avaliado como ruim. A pesquisadora indica que, durante a observação, foi verificado que os alunos que sentam na parte posterior da sala têm a visibilidade do quadro prejudicada.

Segundo os dados do questionário, não há necessidade de um **ambiente de apoio** à sala de aula, mas se fosse optado por um ambiente, a prioridade seria uma sala de estudos, seguida de laboratórios e um ambiente com armários. No poema, a opção é de uma copa/café.

Para concluir esta discussão, ressalta-se a aspiração dos usuários por uma sala mais confortável, mais agradável, mais dinâmica, mais democrática e com boa infraestrutura (poema) no lugar da sala monótona, repelente e sem vida (observação e questionário) que eles vivenciam.

5 DIRETRIZES

Este capítulo apresenta sugestões para futuros projetos de construção ou reforma de salas de aula teóricas em universidades, com objetivo de minimizar os problemas recorrentes de projeto e de construção que interferem negativamente neste ambiente.

Durante o processo da pesquisa, verificou-se que seriam necessárias modificações relacionadas a outros setores, além do setor de projeto de arquitetura, para o êxito em alcançar espaços educacionais mais qualificados.

A primeira medida que precisa ser estabelecida é a comunicação entre os setores envolvidos com o espaço da sala de aula: escritório de projetos, departamento pedagógico de cada centro de ensino, setor de manutenção e obras, setor de manutenção de limpeza. Outras medidas serão apontadas neste estudo com a mesma finalidade.

Após a pesquisa de campo realizada por meio de diversos métodos – visita exploratória, observação, poema dos desejos e questionário –, observou-se a necessidade da inclusão de dois tópicos além das diretrizes de projeto: diretrizes para a manutenção e diretrizes da conservação do espaço construído.

O capítulo, portanto, está dividido em três partes: diretrizes para a manutenção do ambiente; diretrizes para a conservação do ambiente; e diretrizes para o projeto arquitetônico.

Nesta última parte, as diretrizes buscam cumprir a matriz de atributos. No entanto, para facilitar a organização, a ordem da matriz foi alterada. Esta etapa subdivide-se em: aspectos gerais do projeto; geometria e dimensões; leiaute, mobiliário e equipamentos; conforto ambiental, aberturas, revestimentos e cores; acessibilidade e suporte social.

5.1 DIRETRIZES PARA A MANUTENÇÃO DO AMBIENTE

Entende-se como manutenção do espaço construído as ações realizadas com o propósito de manter cuidados para a conservação e o bom funcionamento do ambiente.

Cuidados com a limpeza, a manutenção de lâmpadas e a renovação do ar de um ambiente são fatores que criam condições favoráveis à realização de atividades dentro destes espaços, além de promover bem-estar, conforto físico e psicológico aos usuários.

Numa sala de aula, a limpeza relacionada ao ambiente deve incluir: limpeza de piso, parede, teto, calhas, esquadrias, rodapés, luminárias, interruptores, cortinas e mobiliário, além de desinsetização periódica e higienização do ar, que precisa ser renovado nos intervalos das aulas. A renova-

ção do ar pode ser feita com a abertura das janelas, juntamente com ventiladores mecânicos.

Os problemas encontrados relativos à manutenção do espaço são decorrentes do pouco conhecimento e treinamento das pessoas responsáveis por este setor, além da utilização de produtos de limpeza inadequados.

Sugere-se que o responsável pelo setor de manutenção e limpeza obtenha maior conhecimento sobre os materiais construtivos presentes nos ambientes. Desta forma, este poderá orientar seus subordinados de maneira mais eficiente. No entanto, para que tal procedimento ocorra, é preciso a elaboração de manuais de uso do ambiente, nos quais devem constar informações sobre o uso, operações e manutenção da edificação, conforme a NBR 14037 (ABNT, 2010).

Um exemplo observado foi a falta de tratamento adequado aos pisos vinílicos. A manutenção deste piso inclui o uso de cera periodicamente; quando isto não acontece, há o ressecamento e endurecimento do material, fazendo com que as placas se soltem nas extremidades, quebrando-se facilmente. A falta de manutenção correta e periódica diminui a vida útil dos materiais, causando problemas que atingem não só o microambiente da sala de aula, como também o meio ambiente natural.

5.2 DIRETRIZES PARA A CONSERVAÇÃO DO AMBIENTE

Entende-se como conservação do ambiente construído as medidas permanentes que impedem a deterioração, com o tempo, dos elementos construtivos que compõem o espaço da sala de aula.

Os problemas encontrados relacionados à conservação do ambiente físico das salas são decorrentes da falta de manutenção da pintura e de mecanismos de esquadrias; elementos espaciais danificados sem reparos; adaptações realizadas sem preocupação em manter a estética do ambiente; e a manutenção indevida de alguns materiais construtivos.

A falta de conservação traz impedimentos e limitações que interferem diretamente no usuário, dificultando a realização de suas tarefas. Estes transtornos prejudicam a interação entre os usuários e, muitas vezes, tornam o ambiente visualmente poluído, com aspectos de mal cuidado, velho e sujo.

São exemplos verificados na pesquisa: o mecanismo de janelas máximo ar que não permite que as janelas se mantenham abertas, e os dutos de instalações elétricas aparentes, colocados sem a preocupação com a estética da sala.

Quando isto ocorre, os espaços tornam-se desestimulantes, repelentes e não contribuem para a aprendizagem nem para a qualidade de vida do indivíduo.

A sugestão é que se desenvolva um planejamento anual com datas preestabelecidas para vistorias dos espaços físicos das salas de aula a fim de evitar desgastes dos elementos construtivos, como por exemplo: a preservação da pintura, a reparação e/ou substituição dos elementos danificados, a realização de adaptações espaciais que não afetem a estética do ambiente. Para estas vistorias, devem ser designados profissionais treinados, que façam um exame detalhado, testando os elementos e não avaliando-os apenas visualmente. No caso de reformas ou adaptações, deve ser consultado um profissional de projeto de arquitetura e engenharia.

5.3 DIRETRIZES PARA O PROJETO DE ARQUITETURA

O projeto de sala de aula deve ser concebido pelas necessidades da sala de aula e de seus usuários, e não pela escolha construtiva, que obriga a aula a se adaptar à forma do edifício.

As diretrizes selecionadas para a etapa do projeto de arquitetura foram divididas nos seguintes assuntos: aspectos gerais do projeto; conforto visual, térmico e acústico; funcionalidade; acessibilidade e suporte social.

5.3.1 Aspectos gerais do projeto

Ressalta-se aqui a importância do foco do projeto estar no usuário, para que sejam reconhecidas suas necessidades, opiniões e expectativas para o espaço de sala de aula.

Recomenda-se, então, o uso de métodos capazes de obter estes dados do próprio usuário. As avaliações podem ter um planejamento anual, como sugerido no item anterior. Com isso, viabiliza-se a construção de um banco de dados, tão importante para o desenvolvimento de novos projetos, bem como de projetos de ampliação e reformas. Além disso, nesta avaliação espacial pode-se, a partir dos usuários, conhecer os problemas relativos à conservação do ambiente, como por exemplo, o funcionamento dos mecanismos das janelas, situação percebida apenas com o uso frequente. Com estes subsídios, a renovação espacial poderá acompanhar as transformações advindas das atividades realizadas.

A execução de um manual de uso para o usuário é fundamental para ensinar ao usuário como usar o ambiente, além de demonstrar todas as suas possibilidades de uso.

A fiscalização das obras precisa ser minuciosa, por exemplo, ao se proceder a colocação de uma janela, antes deste procedimento, precisa-se verificar se a janela está de acordo com as especificações do memorial descritivo. Ao verificar a qualidade do material do objeto, os mecanismos, etc., possibilita-se uma construção de qualidade, evitando-se, assim, pro-

blemas precoces de manutenção de elementos construtivos, como foi verificado pela pesquisadora durante o estudo de campo. Por não ser permitida a especificação da marca de materiais construtivos na licitação pública, esta medida, a princípio, foi a única solução encontrada para interromper a utilização de materiais desqualificados nas obras.

5.3.2 Geometria e dimensões

A utilização de estruturas pré-fabricadas nos prédios educacionais de instituições federais é uma realidade. Este tipo de estrutura facilita a execução da obra, agiliza a montagem estrutural, e reduz os resíduos de obra. Os projetos devem criar espaços flexíveis para as salas de aula, com vãos amplos que possam ser redimensionados. Para isto, deve-se prever que as vigas estejam posicionadas paralelamente às vigas de fechamento das fachadas do edifício e evitar a colocação de pilares dentro destes vãos, a fim de permitir que estas áreas fiquem livres (ver Fig. 56).



Figura 56 – Exemplo de estrutura para espaços flexíveis
Fonte: autora.

A forma retangular é uma boa opção para o espaço de sala de aula e predomina nas instituições de ensino superior. Mas é preciso atenção ao dimensionar este espaço, a fim de evitar ambientes com grande profundidade. Desta forma, é favorecida a visibilidade do quadro e a audição daqueles que estão ao fundo da sala, bem como a interação entre professor e aluno (ver Fig. 57). Salas com formato quadrado devem ter amplas dimensões para facilitar a flexibilidade de leiautes e de mobiliário.

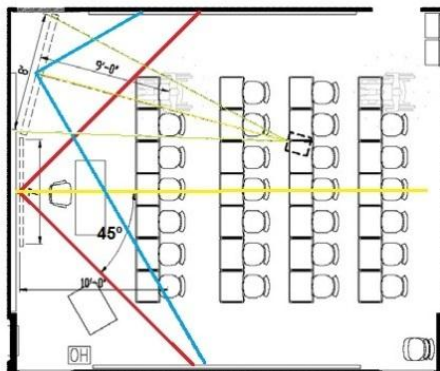


Figura 57 – Área de visibilidade do aluno em vermelho (lousa) e azul (tela de projeção)
Fonte: adaptada de www.clc.its.psu.edu. Acesso em: abr. 2012.

As normas relacionadas ao dimensionamento de salas de aula precisam ser equiparadas e ajustadas. A norma que tem a maior área ($1,50\text{m}^2$) por aluno não permite um espaço confortável nem adequado. Sendo assim, sugere-se uma área entre $1,80\text{m}^2$ e $2,00\text{m}^2$ por aluno, para que sejam contempladas, de maneira satisfatória, as áreas que compõem a sala de aula (ver Figs. 58 e 59), como: o espaço do estudante; o espaço do professor; a distância mínima de $2,60\text{m}$ entre o quadro e a primeira fileira de alunos; uma circulação interna com $1,50\text{m}$, a qual atende ao uso simultâneo de um adulto e um cadeirante; o espaço de 50cm entre as carteiras; circulações secundárias (posterior e laterais) de $1,20\text{m}$ suficientes à circulação de dois adultos. Estas dimensões de circulação atendem ao fluxo de alunos sem e com deficiência física. É necessário, também, seguir as orientações apresentadas na Figura 57, na definição da primeira fila de alunos.

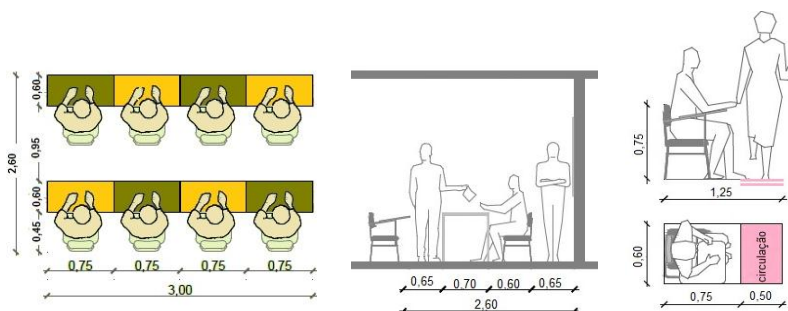


Figura 58 – Dimensões de circulações e espaçamento entre carteiras
Fonte: adaptada de Alves, Chvtal e Castral (2011).

Na Figura 59, a seguir, é ilustrada a planta de uma sala com dimensões harmônicas (8,50mx10,50m), com circulações adequadas. Dentro deste arranjo, tem-se a opção de mudar a circulação lateral para central, que dará mais escolhas de lugares ao deficiente físico. No entanto, a definição das primeiras carteiras das filas adjacentes às paredes precisa obedecer à regra estabelecida na Figura 57. A flexibilidade deste espaço também pode ser vista com a ilustração de um novo tipo de leiaute na Figura 60.

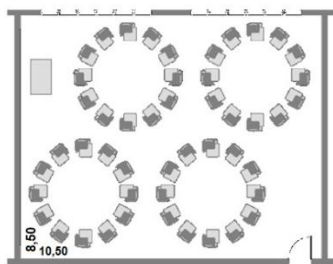
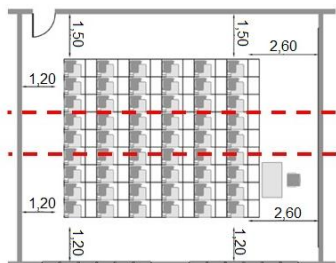


Figura 59 – Dimensões internas da sala.

Figura 60 – Exemplo de espaço flexível

Fonte: adaptada de Alves, Chvtal e Castral (2011).

5.3.3 Leiautes, mobiliário e equipamentos

Os **leiautes** precisam atender à atividade pedagógica proposta e, como abordado neste estudo em salas de aula expositivas, verificam-se diferentes atividades, como: exposição de conteúdo pelo professor; seminário conduzido por aluno; debate; exposição e aplicação prática de conteúdo; e trabalhos em grupos. As atividades citadas exigem leiautes específicos, bem como mobiliários adequados. A seguir, são recomendados leiautes apropriados às várias atividades realizadas na sala de aula teórica, com indicações de tipos de mobiliário adequados.

I. Leiaute para aulas expositivas

O tradicional arranjo de carteiras em fileiras é amplamente utilizado e, para algumas disciplinas, é considerado a melhor opção. Para se obter um resultado satisfatório com este leiaute é importante que o campo de visão do aluno seja favorecido, assim como a capacidade de interação. Recomenda-se evitar a utilização de todo o espaço de salas com grandes profundidades e prever espaços suficientes entre as carteiras ou conjunto de mesa e cadeira, como se observa nas Figuras 61 e 62.



Figura 61 – Leiaute para aulas expositivas, com mesa e cadeiras

Fonte: www.bradley.edu

Acesso em: abr. 2012.



Figura 62 – Leiaute para aulas expositivas com carteiras de braço

Fonte: www.bankaoffice.com

Acesso em: abr. 2012.

II. Leiaute para aulas expositivas_salas em desnível.

Quando a sala se destina a atender um número de alunos, acima de 40/50, por exemplo, recomenda-se uma sala de aula com desnível de piso, para facilitar a visualização da exposição do conteúdo. Mesmo com número reduzido, o desnível é aconselhável quando as aulas são apenas expositivas (Figs. 63, 64, 65 e 66).

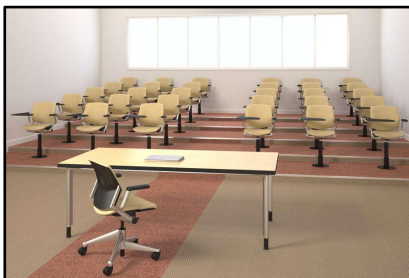


Figura 63 – Leiaute para aulas expositivas, com carteiras de braço

Fonte: www.bkmofficeworks.com

Acesso em: abr. 2012.



Figura 64 – Leiaute para aulas expositivas com bancadas e cadeiras

Fonte: www.avispl.com

Acesso em: abr. 2012.

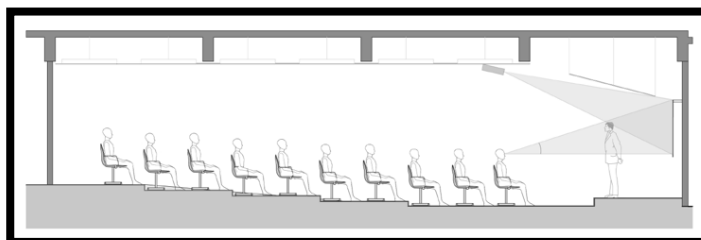


Figura 65 – Corte longitudinal de sala com desnível de piso

Fonte: Alves, Chvtal e Castral (2011, p. 26).

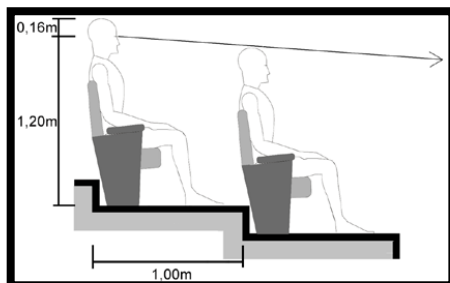


Figura 66 – Detalhe do desnível

Fonte: Alves, Chvtal e Castral (2011, p. 26).

III. Leiaute para debates e seminários

As aulas com debates precisam de uma boa interação e visibilidade de todos os participantes, por esta razão, o leiaute mais indicado é o arranjo em círculo ou semicírculo (ver Fig. 67). Em uma turma com muitos alunos, esta formação fica prejudicada por formar um círculo muito grande, deixando os alunos distantes uns dos outros. Nesta situação, deve-se projetar uma sala de seminários com formato de semicírculo, bem apropriada também às aulas de seminários (ver Fig. 68).

O leiaute em forma de “U” ou quadrado não é indicado, porque as pessoas que estão nas extremidades do arranjo das carteiras não desfrutam de uma boa visibilidade, nem interação com as outras pessoas.



Figura 67 – Leiaute com carteiras com braço

Fonte: www.educause.edu/learningspaces

Acesso em: maio 2010.



Figura 68 – Leiaute com mobiliário fixo

Fonte: www.casitweb.uoregon.edu

Acesso em: maio 2010.

IV. Leiautes para trabalhos em grupos

Quando o trabalho em grupo é predominante na didática um centro de ensino, as salas de aula teóricas precisam ser mobiliadas com móveis e carteiras de fácil transição e que permitam uma composição que favoreça à

atividade. Nas Figuras 69 e 70, são dados exemplos de leiaute em ambientes com carteiras e mesas individuais.



Figura 69 – Grupos_carteiras de braço
Fonte: www.ideo.com. Acesso em: abr. 2012.



Figura 70 – Grupos_mesas e cadeiras
Fonte: www.txstate.edu. Acesso em: abr. 2012.

Observa-se, nas ilustrações anteriores, a diversidade de tipos de mobiliário que existe. Há vários modelos, cores e materiais que compõem o mobiliário disponível para ser utilizado em salas de aula.

O **mobiliário** precisa auxiliar as atividades pedagógicas, e deve ser escolhido baseado no tipo de didática utilizada. Deve-se evitar uma compra generalizada de mobiliário, uma vez que há diferenças entre os cursos.

Recomenda-se, também, que num mesmo ambiente sejam oferecidos mobiliários diferentes, permitindo a variação de arranjos, além de dar a opção de o aluno escolher o que mais lhe agrada e lhe dá conforto.

Diante da diversidade de usuários, a sala de aula precisa ser mobília da visando atender a todos. Para isso, é necessário seguir as normas específicas estabelecidas pelos ergonomistas em relação às dimensões e ao estofamento destes móveis. Além disso, deve-se lembrar que:

- a) os estudantes não estão todos dentro do percentil médio, sendo assim, as salas devem ter mobiliários para usuários percentis 5 e 95, além de mobiliário acessível;
- b) nos centros que utilizam mais de um tipo de didática, o mobiliário deve ser flexível quanto à utilização – uma boa opção são os móveis modulares que permitam mais de um tipo de arranjo;
- c) as carteiras de braços (cadeiras com prancheta acoplada) utilizadas nas instituições pesquisadas desagradam os alunos devido à má funcionalidade e desconforto.

O mercado de móveis escolares brasileiros já possui carteiras de braços que atendem melhor às necessidades reclamadas pelos alunos. Na aquisição destas carteiras, recomenda-se atenção quanto às dimensões do assento e do braço (prancheta), à rigidez do material e ao estofamento. Este modelo de carteira só deve ser utilizado em centros que não exigem o

manuseio de muito material didático durante a aula. Por exemplo, para uma aula de Direito em que o aluno precisa consultar o Código Civil e outro livro, fazer anotações em cadernos ou notebooks, esta carteira não é recomendada devido à quantidade de objetos que precisam estar disponíveis para uso.

Na Figura 71, pode-se observar um modelo de cadeira com prancheta acoplada adequado, estofada, com boas dimensões, com descanso para os braços, com a opção de usar ou não a prancheta (braço), com material de boa qualidade e cor.



Figura 71 – Exemplo de carteira de braço
Fonte: Alves, Chvtal e Castral (2011, p. 14).

a) O conjunto de cadeira e mesa é mais flexível para a realização de atividades e para formação de leiautes variados. No entanto, os móveis precisam ter dimensões adequadas aos estudantes do ensino superior, seguindo também as normas estabelecidas. Na utilização de mesas modulares, devem-se mesclar mesas retangulares e trapezoidais, e as dimensões devem ser compatíveis para possibilitar o agrupamento dos móveis e facilitar novos arranjos, conforme ilustrado na Figura 72.

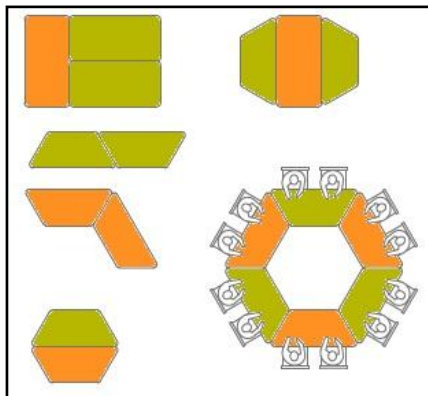


Figura 72 – Exemplos de módulos de mesas
Fonte: adaptada de Alves, Chvtal e Castral (2011).

b) Os móveis que compõem uma sala de aula são: mobiliário para o estudante, mobiliário para o professor e móveis de apoio à aula. Dentre os móveis de apoio, estão os armários para armazenar materiais didáticos, prateleiras, mesas sobressalentes para trabalhos em grupos, suportes para os equipamentos tecnológicos, lousas móveis e murais. As mesas de apoio devem ser dobráveis, bem como todo material de apoio que apresentar esta possibilidade, como mostra a Figura 73. Desta forma, facilita-se o armazenamento e deslocamento destes móveis.



Figura 73 – Mesas de apoio dobráveis e biombos/quadros brancos
Fonte: www.bkmofficeworks.com. Acesso em: abr. 2012.

c) Como recomendação geral, todo o mobiliário deve ser ajustável para satisfazer as diferenças existentes no ser humano, ser leve e/ou com rodízios para facilitar o deslocamento dos mesmos sem danificar o piso

ou gerar ruídos. Estes recursos também auxiliarão na mudança de leiaute e na limpeza do ambiente.

A seguir, serão expostas algumas sugestões de mobiliário, que são classificadas de acordo com a didática predominante, porém com alternativas para utilização de outras didáticas.

I. Aula expositiva

Composição 1_cadeiras individuais (Fig. 74) e mesas de apoio (Fig. 73). Possibilidade de aulas expositivas, demonstração prática, trabalhos em grupos e debates.

A carteira de braço “Node Chair” (Fig. 74) contém recursos que a qualificam positivamente, pois atende a todos os requisitos reclamados pelos alunos nesta pesquisa. Apesar de não ser acolchoada, o fabricante garante o conforto da cadeira, no entanto, sugere-se a avaliação deste item do produto.



Figura 74 – Cadeira Nó (Node Chair)

Fonte: www.steelcase.com. Acesso em: abr. 2012.

Os recursos encontrados na Cadeira Nó são:

1. rodízios que dão mobilidade para transições rápidas e fáceis entre as várias didáticas de ensino;
2. assento giratório que mantém a visibilidade entre aluno e professor, estudante e quadro branco, e aluno e outros estudantes;

3. superfície de trabalho pessoal ajustável automaticamente, grande o suficiente para suportar recursos digitais e analógicos;
4. base para acomodar mochilas, livros e objetos pessoais, mantendo-os fora do corredor;
5. assento flexível, sem ajustes pneumáticos com que se preocupar, mantendo os alunos à vontade em diferentes posturas;
6. projeto de assento aberto oferece fácil acesso, enquanto os braços são utilizados como ganchos para mochilas e bolsas;
7. o fabricante garante conforto sem estofamento e a ausência de estofamento facilita a manutenção, segundo a Steelcase;
8. material com durabilidade elevada.

Composição 2_conjunto de mesa e cadeira. Possibilidade de aula expositiva, demonstração prática e trabalho em grupos.

Reforça-se, aqui, a necessidade das cadeiras e mesas ajustáveis, estofadas e com rodízios. O modelo das mesas pode ser individual ou para duas pessoas, o formato deve possibilitar combinações, de forma que, quando unidas duas ou mais mesas, possibilite uma atividade coletiva. Pode-se optar por mais de um formato de mesa, porém sempre com o objetivo de novos leiautes. Exemplos de cadeiras (ver Fig. 75) e mesas (ver Figs. 76 a 80) são expostos a seguir.



Figura 75 – Modelos de cadeiras para salas de aula.
Fonte: www.steelcase.com. Acesso em: abr. 2012.



Figura 76 – Tampo de mesas formatos variados em um mesmo ambiente
Fonte: www.education-furniture.com
Acesso em: abr. 2012.



Figura 77 – Mesas e cadeiras ajustáveis com rodízios
Fonte: www.steelcase.com
Acesso em: abr. 2012.



Figura 78 – Sala de aula com mesas retangulares e trapézoidais / UnB
Fonte: arquivo pessoal da autora.



Figura 79 – Arranjos de mesas com tampo trapézoidais
Fonte: www.computercomforts.com
Acesso em: abr. 2012.



Figura 80 – Modelo de mesa ajustável e com rodízios
Fonte: www.computercomforts.com
Acesso em: abr. 2012.

Nas salas de aula expositiva que apresentam desníveis, pode-se optar por cadeiras individuais ou bancadas coletivas. As especificações para as cadeiras devem ser semelhantes quanto às dimensões e conforto, porém estas devem estar fixas no piso.

II. Debates e seminários

Composição 1_cadeiras de braço, puff e mesa de apoio. Possibilidades de debates, seminários, aula expositiva e trabalho em grupos.

Recomenda-se a utilização de cadeiras de braços e puffs em um mesmo ambiente. As ilustrações a seguir mostram leiautes compostos apenas por um tipo de mobiliário de estudante (ver Figs. 81 e 82).



Figura 81 – Leiaute para debates com cadeiras de braço

Fonte: www.steelcase.com

Acesso em: abr. 2012.



Figura 82 – Leiaute para debates composto por puffs

Fonte: www.collegecmury.edu.pdf

Acesso em: abr. 2012.

Pode-se também optar por um mobiliário fixo, no entanto, a flexibilidade do espaço ficará prejudicada. Para a utilização de móveis fixos, recomenda-se que apenas a bancada/mesa seja fixa, e as cadeiras móveis, para possibilitar o deslocamento destas de acordo com a didática da aula. O mobiliário na Figura 83 exemplifica o que foi citado, pois, ao deslocar as cadeiras, pode-se formar grupos ou ficar frente a frente para um debate.

O mobiliário ilustrado na Figura 84 limita-se apenas a debates, seminários e aulas expositivas. No entanto, pode-se compor esta mesa redonda por meio de mesas modulares. Desta forma, possibilitaria a atividade de trabalhos em grupos.



Figura 83 – Leiaute com mobiliário fixo
Fonte: www.sustainability.unalberta.ca
Acesso em: abr. 2012.



Figura 84 – Mesa redonda
Fonte: www.efa-swiss.ch
Acesso em: abr. 2012.

Para aulas do tipo seminário, tem-se a opção de utilização de espaços em desnível e com formato semicircular, conforme os ilustrados nas Figuras 64 e 68.

O mobiliário destinado aos professores também deve seguir as orientações definidas para os alunos em relação às dimensões e conforto, porém deve satisfazer às necessidades próprias de suas tarefas. Na Figura 85, observa-se um exemplo de mesa com recursos embutidos, já na Figura 86, uma mesa simples, mas com ajustes de altura.



Figura 85 – Conjunto de mesa e cadeira
Fonte: www.wiu.edu
Acesso em: abr. 2012.



Figura 86 – Mesa e cadeira ajustável
Fonte: www.steelcase.com
Acesso em: abr. 2012.

É fundamental, para o bom desempenho da aula, a organização de alguns equipamentos eletrônicos em um móvel que os reúna e facilite o deslocamento e a utilização dos mesmos. Este móvel, conhecido como “pódio”, pode ser confeccionado em vários materiais (ver Figs. 87 e 88) e deve fazer parte do mobiliário de apoio da sala de aula.



Figura 87 – Modelos de pódios para equipamentos eletrônicos

Fontes: www.educause.edu, www.portuguese.alibaba.com, www.clc.its.psu.edu

Acesso em: abr. 2012.



Figura 88 – Detalhes da mesa do pódio

Fontes: www.clc.its.psu.edu, www.educause.edu. Acesso em: abr. 2012.

A instalação de um cabideiro na sala de aula representa um grande conforto para os usuários, principalmente nas regiões mais frias durante o inverno, onde se costuma vestir casacos com grandes volumes. Recomenda-se a instalação de cabideiro que atenda ao menos 50% dos ocupantes, em local próximo à parte posterior da sala e próximo à porta (ver Fig. 89).



Figura 89 – Exemplo de cabideiro
 Fonte: www.clc.its.psu.edu. Acesso em: abr. 2012.

Recomenda-se a colocação de lixeiras identificáveis para resíduos de papel e plástico no corredor, próximas às portas das salas de aula. E, além destas, a colocação de lixeiras para resíduos orgânicos, metais e tóxicos (baterias e pilhas) no ‘corredor de aprendizagem’. Os projetos devem prever espaços recuados para estes recipientes, permitindo o fácil acesso e mobilidade do usuário sem bloquear o fluxo da circulação.

Todo o mobiliário que irá compor uma sala de aula deve ser definido antes da elaboração do projeto, para que seja incorporado como elemento constitutivo do ambiente de sala de aula. O mesmo deve ocorrer com os equipamentos, havendo previsões dos aparelhos e objetos utilizados, bem como de suas devidas instalações.

Em relação aos **equipamentos**, é necessário um investimento em produtos mais modernos que acompanhem as mídias utilizadas. Os equipamentos servem de apoio à aula, sendo assim, a aquisição, a manutenção permanente e a renovação são fundamentais para o desenvolvimento das atividades propostas.

As salas de aula precisam de equipamentos básicos instalados (fixos) no ambiente, como quadros, data show, computador, DVD, telas de projeção elétrica e sistema de som. O local de instalação deve ser de fácil acesso para limpeza e manutenção. Já os pódios, quando não pertencerem às salas, precisam ter locais próprios para serem guardados próximos a estes ambientes facilitando, assim, o acesso do professor e o seu deslocamento para o ambiente de aula.

As áreas destinadas à projeção (tela) ou à escrita (quadro) devem estar visíveis a todos os alunos. Para isso, é necessário seguir as recomendações relacionadas à distância da primeira fila de alunos, bem como à angulação indicada na Figura 57.

Os quadros (lousas) apresentam três modelos: o quadro-negro, o quadro branco e o quadro digital. Podem ser fixos na parede, deslizantes ou móveis. A distância entre o quadro e o piso deve ser de 90 centímetros do piso, conforme a norma de acessibilidade, e a altura do quadro de 1,20m. É importante o cuidado no posicionamento do pódio em relação ao

quadro. Não colocar o pódio à frente do quadro, para não prejudicar a visibilidade de alguns alunos.

Recomenda-se o quadro branco móvel, como apoio para atividades mais dinâmicas e em grupo (ver Fig. 73). Com o crescimento do uso de tecnologia nos ambientes de aprendizagem, deve-se prever o domínio do quadro digital interativo nestes espaços. Outra opção é a parede-lousa, em que a parede frontal da sala é toda revestida com fórmica ou pintura especial, permitindo atividades mais dinâmicas e um espaço maior de atuação. Apesar de oferecer um plano de utilização maior, precisa-se respeitar o espaço definido como adequado para a visualização do aluno (ver Fig. 57).

A parede-lousa exige um preparo especial da parede e muita atenção na aplicação dos materiais. Os materiais não podem ser reflexivos, devem ter cores em tons mais escuros que as demais paredes, para poder proporcionar conforto visual (ver Figura 90).

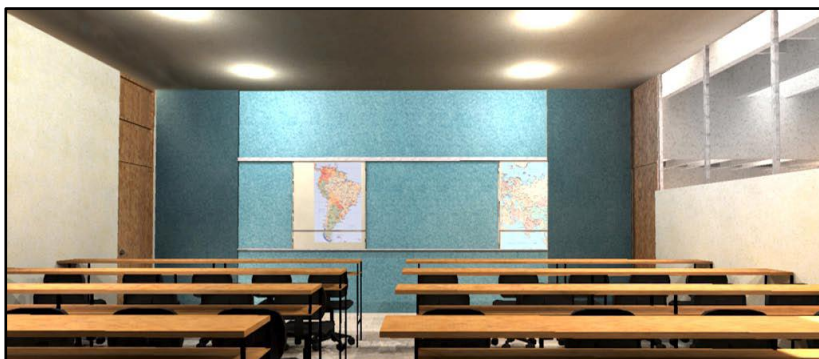


Figura 90 – Exemplo de parede-lousa na Universidade de São Paulo/USP
Fonte: Alves, Chvtal e Castral (2011, p. 65).

Os quadros de vidro temperado não são recomendados devido à reflexividade deste objeto e pela qualidade precária das canetas fornecidas pelas instituições federais, que prejudicam a legibilidade da escrita.

Para tela de projeção, sugere-se a tela elétrica, uma vez que o custo de gasto de energia é inferior a 10% do custo de um sistema de audiovisual, e as imagens projetadas são superiores às da tela manual. As telas manuais não são muito planas, por isso as imagens ficam distorcidas, além de serem mais facilmente danificadas.

As telas devem ser instaladas (embutidas) acima do forro da sala, com o acabamento apropriado (ver Fig. 91). As telas posicionadas logo acima da lousa não permitem, aos alunos sentados ao fundo da sala, que visualizem a metade inferior do plano de projeção.

O ideal seria ter mais de uma unidade de quadro e tela no ambiente de sala de aula. Em relação a essas, pode-se instalar uma na posição central e outra na lateral. No entanto, quando a sala só dispor de uma tela, esta deve estar instalada ao lado direito do professor, seguindo as determinações apropriadas para seu posicionamento. Assim sendo, a área da lousa fica livre para ser usada simultaneamente.



Figura 91 – Tela de projeção

Fonte: adaptada de www.clc.its.psu.edu. Acesso em: abr. 2012.

A altura mínima da tela deve ter 20% da distância entre a tela e a última fileira de carteiras; a largura mínima vai depender da tecnologia aplicada, sendo assim, deve-se optar por telas grandes; a distância mínima entre a tela e a carteira mais próxima nas salas com até 50 alunos deve ser igual à largura da tela e, nas salas com mais de 50 alunos, 1,5 a largura da tela.

A área de visibilidade da tela de projeção é obtida com a mesma fórmula usada para a lousa – na Figura 57, pode-se observar como realizar esta verificação. O cálculo para um posicionamento adequado da tela é demonstrado na Figura 92.

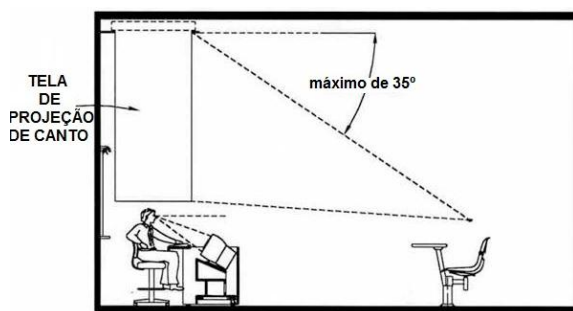


Figura 92 – Ângulo confortável de visualização

Fonte: www.collegeemury.edu.pdf. Acesso em: abr. 2012.

Para controlar a luz, recomendam-se cortinas painéis duplas, de material plástico, com combinação translúcida e opaca, que possibilitem o escurecimento parcial e total do ambiente. Todas as janelas do ambiente devem estar equipadas com cortinas que precisam já estar previstas na concepção do espaço. O projeto de arquitetura deve prever espaço, no teto ou no rebaixo da janela, para embutir a cortina (ver Fig. 93). Este espaço precisa estar dimensionado para facilitar a limpeza e reparos futuros.

A montagem da cortina deve ser bem fixa nos caixilhos para evitar qualquer tipo de vazamento de luz. Os mecanismos com peças plásticas não são indicados por causa da fragilidade do material; os cordões utilizados para manuseio devem ser longos possibilitando, assim, o uso por pessoas em cadeira de rodas.

Existem acessórios que auxiliam a realização das atividades pedagógicas, como os trilhos metálicos com ganchos de apoio e tiras adesivas para lousas, que ajudam na exposição de mapas, cartazes, etc. (ver Fig. 93).



Figura 93 – Exemplo de cortina e acessórios de lousas

Fonte: www.clc.its.psu.edu. Acesso em: abr. 2012.

Os professores precisam de instruções para a utilização correta dos equipamentos e, em cada sala, deve haver um manual prático e simplificado para o uso de cada equipamento instalado. O pódio também precisa conter um manual referente aos seus equipamentos.

A tendência é a utilização da tecnologia no ambiente de sala de aula, sendo assim, a infraestrutura precisa ser fornecida, mesmo que não seja imediatamente utilizada ou ativada. Os projetos precisam identificar as características dos sistemas e do desempenho esperado do ambiente. Deve-se prever salas de armazenamento para equipamentos eletrônicos específicos, e sistemas de segurança que garantam a integridade dos mesmos e das salas de aula, como: alarmes, câmeras de segurança, travas de segurança em janelas e portas principais. As grades de segurança cumprem bem esta funcionalidade, mas também apresentam um desconforto visual, de forma que só devem ser utilizadas quando for imprescindível. Na colocação de grades, é necessário cuidado para não obstruir a abertura das janelas e,

também, com a estética do ambiente e da fachada do edifício. Todos os equipamentos elétrico-eletrônicos devem estar previstos em projeto.

Na elaboração do projeto elétrico, precisa-se atenção ao calcular e distribuir as tomadas. Estas precisam atender a demanda dos computadores portáteis dos alunos. Recomenda-se a colocação de tomadas duplas: 3 na parede frontal da sala; 1 a cada 1,50m nas paredes laterais na área do aluno; 3 na parede posterior e caixas de tomadas duplas no piso na mesma proporção. Sugere-se o uso de canaletas de rodapé e de piso, em material plástico e resistente. O posicionamento deve ficar entre as carteiras, para poder atender a dois ou mais alunos.

Os exemplos de canaletas apresentados na Figura 94 demonstram recursos como: divisão de circuitos; possibilidade de mudança no posicionamento das tomadas de piso; facilidade de manutenção e reparo.

O uso de canaletas aparentes é positivo quando o projeto incorpora a preocupação com a função estética do ambiente.

Para o controle da iluminação e dos equipamentos, deve-se instalar um painel que integre todos os circuitos dentro da área do professor. O pódio deve estar dentro desta área, integrando-se com os demais recursos de apoio e facilitando, assim, o comando destes por parte do professor.

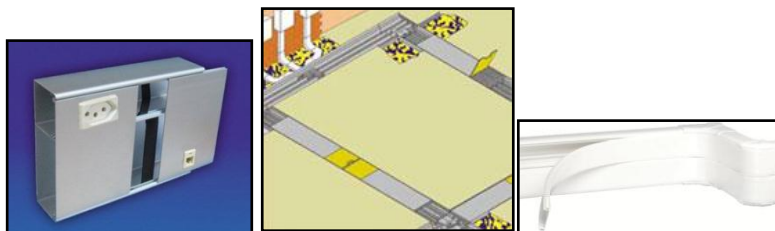


Figura 94 – Modelos de canaletas

Fontes: www.engeduto.negociol.com, www.canaletasdca.com,
www.guiadaconstrução.pini.com.br. Acesso em: abr. 2012.

5.3.4 Conforto ambiental_aberturas, revestimentos e cores

Os problemas relacionados à **iluminação** são decorrentes de uma má elaboração de projeto e da falta de manutenção das lâmpadas.

Quanto à manutenção de lâmpadas e reatores, sugere-se que seja elaborado um plano de controle, que destine semanalmente um funcionário para vistoriar as lâmpadas das salas e as trocar quando for necessário. Este serviço precisa ser sistematizado por meio de planilhas de visitas, nas quais serão assinaladas a data, as salas vistoriadas, as lâmpadas e reatores trocados. Assim, além de manter a iluminação adequada nas salas de aula, haverá o controle de gastos com lâmpadas, bem como o conhecimento de algum problema relacionado à iluminação artificial das salas.

Para a realização de um projeto de iluminação para sala de aula, o profissional precisa conhecer as características solares do ambiente e suas variações para, então, poder coordenar e distribuir a iluminação natural e artificial. É igualmente importante conhecer o tipo de atividade realizada no ambiente, o leiaute da sala, o material do quadro e do mobiliário, as cores escolhidas para as paredes, tetos e piso. O arquiteto precisa fornecer todos os dados necessários para a execução do projeto elétrico.

Alguns dados básicos na elaboração do projeto de arquitetura auxiliam e promovem uma iluminação adequada, conforme descrito a seguir.

a) A iluminação natural é importante, no entanto, as janelas laterais distribuem a luz do dia de forma desigual nos planos de trabalho e isto faz com que a iluminação fique inadequada, sem o auxílio da iluminação artificial. Para maior aproveitamento e homogeneização da iluminação natural, sugere-se a incorporação de prateleiras luz que, além de servirem de proteção contra a incidência direta da luz solar, refletem a luz para pontos mais afastados e melhoram a uniformidade da iluminação (ver Figs. 95, 96 e 97).

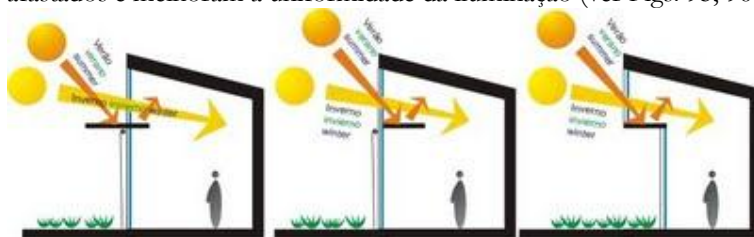


Figura 95 – Cortes esquemáticos de modelos de prateleiras de luz

Fonte: www.arquitetandoconhecimentos.blogspot.com

Acesso em: abr. 2012.



Figura 96 – Fachada de prédio escolar

Fonte: www.acca.it

Acesso em: abr. 2012.

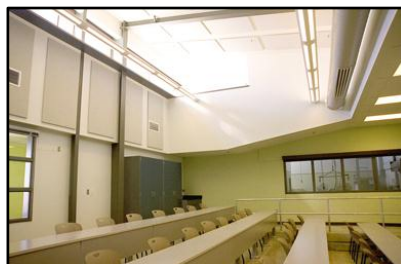


Figura 97 – Interior de sala de aula

Fonte: www.jacobyarchitects.com

Acesso em: abr. 2012.

b) Uma boa iluminação artificial depende da distribuição de ponto de luz, do tipo de luminária e lâmpada utilizadas. Os pontos de luz devem ser distribuídos de acordo com o leiaute da sala, utilizando-se distâncias

entre eles que evitem o ofuscamento e as sombras no plano de trabalho dos usuários e nas áreas de projeção e quadro-negro.

É importante estabelecer as zonas de iluminação do ambiente: área do quadro; área de trabalho do professor e pódio; área do estudante; e área de projeção. Deve-se posicionar as luminárias paralelamente à parede do quadro-negro frontal e estabelecer uma distância de 2,10m da tela de projeção. Caso seja necessária a instalação de luminárias dentro desta área, o direcionamento da luz das luminárias deve ser para baixo.

Zonas de iluminação

I. Quadro-negro_confeccionar um circuito independente montado acima do quadro para iluminar somente a área da lousa, cuidando que não haja vazamento de luz para a tela de projeção nem para os alunos. É importante prever dois comandos: um para iluminação total do quadro, e outro para iluminação mais suave (ver Fig. 98). Os interruptores devem estar próximos ao quadro e ser independentes da instalação do resto da sala.



Figura 98 – Quadro-negro iluminação total e iluminação suave

Fonte: www.clc.its.psu.edu. Acesso em: abr. 2012.

II. Área de trabalho do professor, pódio_luz direcionada para a estação de trabalho do professor e para o pódio, quando este não tiver iluminação própria. Utilizar lâmpadas de eficiência energética com forte controle de raio de luz direcional.

III. Área do estudante_utilizar luminárias parabólicas com 3 lâmpadas fluorescentes. Lâmpada suave de luxo ou luz do dia especial com boa reprodução de cores.

IV. Área de projeção_utilizar luminária com luz direcionada para baixo.

Os interruptores de controle de iluminação devem ser separados por áreas devendo, em alguns casos, ser subdivididos. Os mesmos precisam ser identificados nominalmente (ver Fig. 99). Localizar os interruptores na parte frontal da sala, perto da estação de trabalho, além de próximos às portas. Deve haver apenas um interruptor que comande a iluminação total da sala localizado próximo a cada porta.



Figura 99 – Exemplo de interruptores com áreas identificadas

Fonte: www.clc.its.psu.edu. Acesso em: abr. 2012.

c) Optar por janelas altas, devido a um resultado melhor na distribuição de luz. As janelas devem estar mais próximas do fundo da sala. Na área do professor, sugere-se não ter janelas, assim evita-se parte do problema de reflexo de luz no quadro.

O uso de cortinas nas janelas contribui para o controle da claridade e para o escurecimento total do ambiente. As persianas internas metálicas não são recomendadas, por serem reflexivas, nem as cortinas de tiras verticais, pela impossibilidade de escurecer totalmente a sala.

d) Recomenda-se o uso de protetores solares (brises) para bloquear a incidência solar na sala, principalmente quando o ambiente está orientado insatisfatoriamente como, por exemplo, as fachadas oeste. Estes elementos devem ser executados com material leve e apresentar um manuseio fácil e confortável para quem o utiliza.

É fundamental que o modelo de brise corresponda às fachadas a que se destinam, ou seja: verticais – leste e oeste; horizontais – norte e sul; mistos – sudeste, sudoeste, nordeste, noroeste. Os protetores solares devem ser cuidadosamente projetados, a fim de não bloquearem a visão do exterior, nem a ventilação. Preferencialmente, deve-se posicioná-los com certa distância da edificação.

e) A cor é outro fator que interfere na iluminação e no conforto visual do usuário. A composição cromática deve prever superfícies foscas como prevenção contra o reflexo, cores claras para as paredes laterais, cor mais escura para a parede da lousa a fim de proporcionar descanso visual ao aluno, e cor branca para o teto, uma vez que auxilia a iluminação. A cor, quando bem aplicada, além de contribuir para melhorar a iluminação do ambiente, promove bem-estar físico aos seus usuários. A Figura 97 apresenta uma combinação positiva para o fator de iluminação, a escolha acertada da cor e a utilização de prateleiras de luz.

Parte das dificuldades encontradas relacionadas à **temperatura** das salas de aula também decorre da falta de manutenção e renovação dos mecanismos das janelas, ou dos aparelhos de ar condicionado e ventilador.

Além disso, a colocação incorreta de grades de proteção pode bloquear a abertura das janelas impossibilitando a ventilação.

Para obter o conforto térmico nas salas de aula, são indicadas as seguintes sugestões:

- a) prever, no projeto, salas com orientação solar favorável, como as orientações norte e leste, evitando-se, sempre que possível, a oeste, devido às temperaturas elevadas no verão;
- b) efetuar avaliações e vistorias nos mecanismos das janelas e nos aparelhos de ventilação mecânica, renovando-os sempre que necessário;
- c) na escolha de ventiladores e ar condicionado, deve-se buscar a eficiência energética, a capacidade do aparelho indicada para a dimensão da sala, e aparelhos com nível de ruído dentro do padrão estabelecido pelas normas. Além disso, deve-se posicionar corretamente estes equipamentos, principalmente os ventiladores de teto, para que não haja interferência na iluminação e no conforto visual dos alunos;
- d) utilizar elementos externos de sombreamento, como vegetação e protetores solares. A vegetação e árvores devem ser especificadas e localizadas estrategicamente para cumprir a finalidade a que se propõem;
- e) utilizar vidros duplos nas esquadrias para minimizar ganho de calor, alcançando, desta forma, mais eficiência energética, não só no aspecto térmico, como também no acústico;
- f) evitar as janelas contínuas, para diminuir a área de transmissão de calor e ruídos. Os modelos de janelas devem ser escolhidos conforme a orientação das salas, com conhecimento prévio dos ventos dominantes. Dar preferência aos modelos máximo ar e de correr, para a parte inferior da prateleira de luz, e, na superior, utilizar janelas com básculas, favorecendo a saída do ar quente do ambiente. As janelas devem ser de alta qualidade, com vedações eficientes pra não permitir a passagem de vento frio indesejado no inverno, nem de ruídos;
- g) utilizar edificações com paredes mais espessas nas fachadas, mantas de isolamento térmico na cobertura dos edifícios, e materiais e cores com pouca absorvidade na parte externa da edificação;
- h) calcular o volume de ar na proporção mínima de 4m^3 por aluno; a ventilação cruzada precisa ser muito estudada antes de ser incorporada no projeto, uma vez que é uma das principais fontes de ruído, além de atrapalhar a concentração dos estudantes ao

fazer papéis voarem, por exemplo. Assim sendo, precisa-se cautela ao utilizá-la;

- i) fixar instruções de higienização do ar do ambiente no interior das salas de aula, como a orientação de abrir as janelas e ligar os ventiladores nos intervalos das aulas.

Conforme verificado no resultado da pesquisa de campo, o conforto ambiental é uma das fontes de problemas do ambiente de sala de aula, porém os ruídos são considerados o principal fator distrator deste ambiente. A falta de isolamento **acústico** causa desconforto aos usuários das salas de aula e, para amenizar esta situação e buscar erradicar os ruídos, é necessária a conscientização do problema para que decisões de projeto neutralizem as principais fontes de ruídos.

Os ruídos percebidos em salas de aula são decorrentes de fatores internos – voz humana, aparelhos mecânicos, móveis arrastados –, e fatores externos – ambientes adjacentes e o entorno do prédio. Janelas, portas, pequenas aberturas, rachaduras, grelhas são alguns elementos que podem negar completamente a eficácia acústica de uma parede. Por isso, recomenda-se que, logo que uma situação semelhante às descritas acima surge, seja feito imediatamente seu conserto com um selador acústico. É fundamental, também, vedar as lacunas do piso e do teto entre paredes, além de outras medidas que precisam ser tomadas, como as descritas a seguir.

- a) O projeto deve localizar as salas de aula afastadas de áreas barulhentas e com fluxo intenso de pessoas, como a entrada principal do edifício, lanchonetes, salas com equipamentos mecânicos, áreas desportivas, etc. Devem-se usar áreas chamadas ‘abafadoras’ – corredores, banheiros, almoxarifados – para separar o bloco de salas de aula.

É fundamental, também, que a edificação seja implantada longe de fontes de ruídos, como ruas movimentadas, parques infantis, sobrevoos de aviões.

- b) Os serviços de coleta de lixo e corte de grama também precisam ser afastados do local ou controlados, estipulando-se horários ou dias da semana para estes serviços serem executados, diferentes do período de aulas.

- c) As montagens de estrutura pré-moldada devem ser vedadas acusticamente (ver Fig. 100) e as extensões das paredes devem atingir as lajes de piso e de teto (ver Fig. 101).

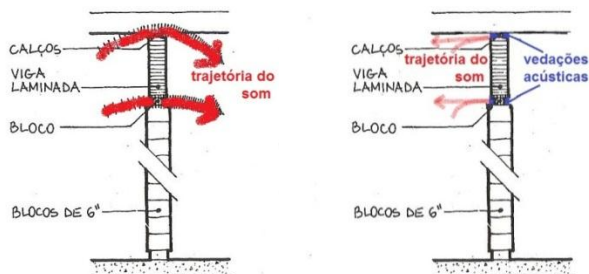


Figura 100 – Tratamento acústico em estruturas
Fonte: adaptada de Rabinowitz (1984). Acesso em: abr. 2012.



Figura 101 – Paredes e trajetórias do som
Fonte: adaptada de www.acousticalsociety.org. Acesso em: abr. 2012.

d) Colocar em todas as lajes, a partir do primeiro pavimento, mantas isolantes, bem como nas paredes limítrofes com os ambientes adjacentes. As paredes externas devem ser executadas em tijolos ou blocos de concreto.

e) Os materiais de revestimentos internos usados em paredes, pisos e tetos devem ser absorventes, macios:

- pisos – utilizar piso vinílico de alto tráfego, com capacidade de redução de ruídos, acompanhado de acabamento de cantos e rodapé do mesmo material, de aproximadamente 10cm;
- forro acústico – a definição do modelo e material do forro precisa ser de acordo com as características dos ruídos do ambiente e da população da sala. A eficiência depende, também, da espessura da placa, da altura do posicionamento e do acabamento da colocação;
- paredes – a parede do fundo das salas deve ser revestida com material absorvente, como tecidos ou placas emborrachadas específicas;
- divisórias – recomenda-se executar paredes duplas com enchimento de lã mineral ou lã de rocha (ver Fig. 102); fazer veda-

ções entre o piso, o teto e a divisória. A colocação deve prever que as juntas das placas não coincidam. Ressalta-se que estas recomendações devem ser verificadas em reformas, principalmente quando a intenção é dividir o espaço em duas salas, pois o que normalmente ocorre é a escolha da opção (1) incorreta.

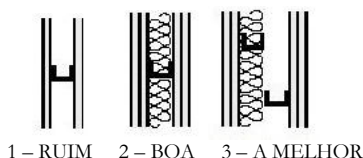


Figura 102 – Opções de composição de divisórias

Fonte: adaptada de www.acousticalsociety.org. Acesso em: abr. 2012.

f) Aberturas: portas e janelas.

Janelas: evitar janelas adjacentes aos pátios e circulações internas, bem como janelas contínuas.

Recomendam-se janelas de vidros duplos, com caixilhos preenchidos com materiais isolantes como lã de rocha ou poliuretano. As janelas devem ser bem vedadas e calafetadas. As janelas de alumínio são difíceis de vedar, porque o alumínio é um material de difícil aderência. Sendo assim, é importante certificar-se de que a vedação foi executada corretamente. Também é necessária atenção para as estruturas destas janelas, pois, no Brasil, elas são ocas e de baixa qualidade, o que facilita a propagação do ruído.

Uma solução para as janelas de alumínio é o preenchimento dos perfis estruturais com material isolante e a criação de perfis de apoio fixados junto aos caixilhos ou, ainda, utilizar caixilhos duplos com borracha ou espuma de proteção.

Um fator relevante relacionado às janelas é a vista para o exterior da sala de aula. Os espaços externos adjacentes a este ambiente devem ser projetados com o objetivo de ter um visual agradável, que auxilie na redução da ansiedade e estresse. Vegetação e elementos com água são boas opções, porém, nestas áreas, deve-se evitar a presença de rotas de passagem e bancos, para que os transeuntes não distraiam a atenção dos alunos, nem suas conversas sejam fonte de ruídos. Ao projetar estas áreas, o arquiteto precisa projetar, também, espaços atraentes para quem está passando, a fim de evitar que caminhos informais sejam construídos e prejudiquem a aula.

Em relação à porta, os projetos precisam prever uma área de recuo, a fim de evitar que a porta esteja diretamente voltada para a circulação

interna do edifício (corredor) (ver Fig. 103). Os arranjos de portas de salas de aula em um corredor precisam ser previstos com a maior distância entre elas, devendo-se evitar a colocação de portas adjacentes. Na Figura 104, os arranjos **a** e **b**, em azul, são melhores porque o som percorre uma distância maior.

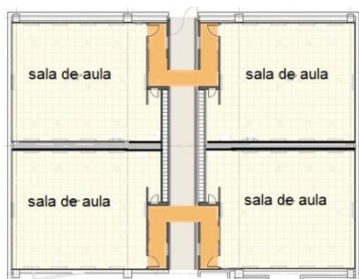


Figura 1033 – Arranjos de portas
Fonte: adaptada de www.behance.net
Acesso em: abr. 2012.

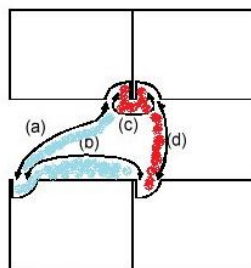


Figura 1044 – Arranjo de portas
Fonte: www.acousticalsociety.org
Acesso em: abr. 2012.

Os elementos de composição da porta devem ser de madeira maciça, estar bem ajustados, e os caixilhos devem ter isolamento acústico. As portas devem ter vedações nos batentes; as dobradiças, fechaduras e maçanetas devem ser específicas para portas acústicas, a fim de suavizar o impacto de fechamento e da fechadura.

g) Outros responsáveis pela transmissão de ruídos são os dutos e tubulações, ventiladores, ar condicionado, ventuínhas de computadores, etc. Selecionar equipamentos de ventilação com baixo nível sonoro é uma solução; quanto aos dutos, desenhar percursos mais longos, escolher dutos com dimensões para permitir baixas velocidades de ar e evitar passar o duto principal sobre a área da sala (ver Fig. 105); dutos, conduítes e penetrações de cabos precisam ser preenchidos com mantas acústicas em ambos os lados, externo e interno.

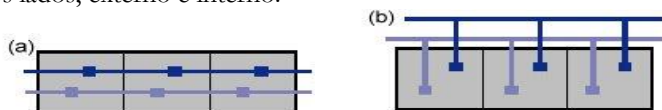


Figura 105 – Arranjos de dutos: **a** negativo e **b** positivo
Fonte: www.acousticalsociety.org. Acesso em: abr. 2012.

Ao longo destas recomendações, fica evidente a inter-relação entre os elementos construtivos e atributos de conforto. Por esta razão, muitas das sugestões para materiais de revestimentos, cores e aberturas já foram descritas, resta apenas complementá-las.

- Paredes – as paredes dos corredores adjacentes às salas de aula devem ser revestidas com material absorvente. A cortiça, com espessura e colocação correta, é uma boa opção, pois também pode funcionar como um mural de avisos. Outra opção é o uso de tecido semelhante a carpete e, também, a utilização da extensão destas paredes para instalação de armários para estudantes. Nestes espaços, devem-se usar cores fortes, brilhantes e estimulantes para dar movimento ao espaço (ver Fig. 106).



Figura 106 – Corredores

Fontes: www.neenan.com, www.behance.net, www.anniesland.ac.uk. Acesso em: abr. 2012.

- A localização da porta principal deve ser na parte posterior da sala, a fim de evitar interrupções e distrações com entradas e saídas durante a aula.
- As cores são de extrema importância para o bem-estar dos alunos, por isso, devem estar presentes, nas salas de aula, em diversos elementos construtivos, como:
 - I. piso – pode-se utilizar várias cores, contrastes, com o objetivo de sinalizar trajetos, demarcar as áreas dentro da sala;
 - II. parede frontal – buscar cores que proporcionem o conforto visual;
 - III. ambiente – definir cores de acordo com a região, por exemplo, cores frias para regiões com temperaturas elevadas, bem como segundo a área de estudo, os estímulos necessários para o desempenho das atividades, etc.
 - IV. as cores podem ser usadas com o objetivo de demarcar um espaço, como também de organizá-lo.

5.3.5 Acessibilidade

O prazo para implantar a acessibilidade em estabelecimentos de ensino público expirou em junho de 2007, no entanto, as salas avaliadas nesta pesquisa não apresentam nenhum atributo acessível. Para que um projeto incorpore a acessibilidade ao espaço que está sendo concebido, primeira-

mente o arquiteto precisa conhecer os tipos de restrições existentes. Só assim, o ambiente criado vai contemplar todas as pessoas.

Algumas diretrizes de acessibilidade para sala aula em universidades já foram citadas anteriormente e, por esta razão, não serão apontadas aqui. A seguir, serão dadas recomendações complementares.

O dimensionamento deve permitir mobilidade confortável aos usuários de cadeiras de rodas ou de outros instrumentos de apoio à locomoção. Deve-se permitir o acesso ao quadro e ao controle do ambiente de sala de aula (iluminação, temperatura, ventilação) a todos.

Recomenda-se portas com largura superior a 80cm, para maior comodidade de cadeirantes. A largura de 1,00m é uma boa indicação para portas de sala de aula.

A incorporação de tecnologias assistivas que auxiliem a compreensão e expressão dos deficientes auditivo e visual, proporcionando, a estas pessoas, que participem ativamente da aula também é importante.

Da mesma forma, deve haver a instalação de sinalização luminosa e sonora, utilização de cores nos elementos de sala de aula, e contrastes de cores nos desenhos de piso, paredes e planos do ambiente como auxílio às pessoas com baixa visão (ver Fig. 107).



Figura 107 – Exemplos de pisos paginados

Fontes: www.samhighton05327.blogspot.com, www.educause.edu. Acesso em: abr.2012.

Todas as informações precisam ser legíveis e ao alcance de todos. Para isto, deve-se seguir as orientações da NBR 9050 quanto à presença de contraste de cor, dimensionamento, textura e reflexividade do material utilizado. Além de informações em Braille.

Os arquitetos precisam reverter a situação atual e projetar com foco em todos, evitando, assim, impedimentos ao livre acesso e utilização dos ambientes educacionais.

5.3.6 Suporte social

As universidades precisam de locais para o convívio social, e locais que estimulem o estudo. As instalações da instituição precisam ser atraentes e confortáveis para prolongar a permanência do aluno neste ambiente propiciador de conhecimentos.

Assim sendo, propõe-se a criação de ‘corredores inteligentes’, ‘corredores amigáveis’ ou ‘espaços de aprendizagem’. Este espaço seria um corredor com nichos mobiliados e equipados para estudos em grupos, trocas de saberes, discussões sobre a aula e, também, um local para aguardar o início da aula. Este ambiente reuniria as características de vários ambientes, como: sala de estudo, de leitura, de convivência, de descanso, entre outros.

Estes corredores devem ser localizados entre o bloco de salas de aula e o bloco de serviços e outros ambientes educacionais (ver Fig. 108). Além da função de estimular o desenvolvimento acadêmico e social, estes espaços servem para retirar os alunos dos corredores adjacentes às salas de aula eliminando, assim, talvez a maior fonte de ruídos da sala de aula.



Figura 108 – Localização do corredor inteligente

Fonte: autora.

A seguir, há algumas ilustrações, em caráter de sugestão, para os nichos dos corredores inteligentes.



continua

continuação



Figura 109 – Espaços do corredor inteligente

Fontes www.ksainteriors.blogspot.com, www.educause.edu, www.college.emory.edu.

Acesso em: maio 2012.

Para finalizar as diretrizes, uma sugestão de ordem organizacional para os departamentos dos cursos se faz necessária. Cada turma deveria ter uma sala própria, onde fosse realizada a maior parte das disciplinas. Esta sala poderia ser partilhada com outras turmas de períodos diferentes, porém mantendo a mesma ideia de propriedade.

A destinação de uma sala a uma turma faz com que os alunos criem vínculos com o espaço da sala de aula, o que facilita a apropriação deste espaço por meio da personalização da sala e demarcação do espaço.

O sentimento de propriedade contribui para a manutenção e preservação do ambiente, além de estimular os usuários na busca por um espaço qualificado, capaz de satisfazer suas necessidades físicas e psicológicas.

Quando se determina um espaço próprio para uma turma, além de permitir uma intimidade maior entre o espaço físico e indivíduo, também é proporcionado maior conforto físico, pois alguns fatores de ordem funcional, como o ajuste do mobiliário, são facilitados em relação àqueles alunos que, em apenas um dia, passam por três salas de aula diferentes.

6 CONCLUSÕES

A seguir são apresentadas as principais conclusões desta dissertação, que buscam responder às perguntas da pesquisa e informar se o objetivo foi alcançado. Também são avaliados os métodos e técnicas aplicados, e sugeridos novos temas para pesquisas futuras na área.

6.1 CONCLUSÕES GERAIS

Esta pesquisa foi realizada com a finalidade de compreender como o espaço de sala de aula universitária pode contribuir com o bem-estar e o desenvolvimento acadêmico de seus usuários.

Para obter este conhecimento, foi fundamental a revisão da literatura existente e o estudo de campo realizado, devido ao fato de terem sido escolhidas duas universidades diferentes. A pesquisa de campo foi aplicada em oito salas de aula teóricas, tendo sido identificadas as práticas didáticas e atividades realizadas, como também os equipamentos utilizados nas aulas. Por meio da literatura, da avaliação espacial e do resultado dos métodos aplicados, foi possível identificar os principais atributos capazes de qualificar o ambiente de sala de aula.

Desta forma, atingiu-se o objetivo geral da pesquisa ao propor diretrizes gerais que qualifiquem as salas de aula teóricas em universidades.

O estudo das atividades realizadas em sala foi muito importante para o conhecimento das práticas pedagógicas aplicadas em aulas teóricas. Observou-se que cada didática exige uma atividade específica e, conseqüentemente, um ambiente próprio. Conhecer a diversidade de atividades propiciou a elaboração das diretrizes de projeto. Para o arquiteto, torna-se fundamental compreender as práticas pedagógicas antes da elaboração do projeto, pois são as didáticas empregadas em sala que determinam o leiaute a ser utilizado, de acordo com as atividades propostas.

As diretrizes foram definidas com a função de orientar os arquitetos em seus novos projetos e na reformulação de espaços já existentes. A intenção deste trabalho é a de contribuir com os profissionais na concepção dos ambientes de ensino, a fim de que projetem espaços mais eficientes e confortáveis.

Após a realização do estudo, observou-se que os problemas encontrados nas salas das instituições estudadas, mesmo que situadas em regiões diferentes do país, são semelhantes. A opção pela diversidade dos cursos foi importante pelo conhecimento das diferentes práticas didáticas e atividades relativas a cada centro de ensino.

Nota-se que os problemas levantados estão diretamente relacionados à qualidade do projeto e seus componentes construtivos, bem como à escolha do mobiliário e ausência de equipamentos de apoio à aula.

Acredita-se que, por meio da execução das diretrizes propostas, é viável tornar a sala de aula, além de eficiente e confortável, atrativa e estimulante.

Entretanto, atingir esta realidade não depende apenas da atuação dos profissionais da área de edificação. É importante a interação de todas as áreas comprometidas com este ambiente. Isto implica em desafios para todos os envolvidos: o governo federal precisa continuar investindo para oferecer educação de qualidade aos brasileiros, os dirigentes das instituições devem estimular o aperfeiçoamento dos espaços educacionais, os responsáveis pelos departamentos devem manter uma comunicação frequente com o arquiteto envolvendo-o nas mudanças de ordem pedagógica que ocorrem dentro das salas, para, enfim, alcançar a sala de aula eficiente. Além disso, é necessária também a revisão de algumas leis, normas e parâmetros estabelecidos acerca destes espaços educacionais, pois tais diretrizes se mostram inadequadas.

Ao arquiteto, portanto, cabe a tarefa de iniciar este processo, redirecionando o foco do projeto, do aspecto puramente funcional e construtivo, para o aspecto físico e psicológico, configurando os espaços para quem o habita, o usuário, e para suas necessidades e expectativas. Também é necessária uma reavaliação de ideias absorvidas ao longo da carreira como, por exemplo, a utilização de janelas adjacentes aos corredores internos para ventilação cruzada, hoje uma das maiores fontes de ruídos dentro da sala de aula.

Muitas são as medidas a serem tomadas pelo arquiteto que vão desde a busca de informações mais detalhadas ao projeto voltado à utilização de novos materiais de acabamento.

6.2 AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS APLICADAS

A aplicação de múltiplos métodos e técnicas possibilitou maior consistência nos resultados do estudo. Por isso, a recomendação é manter e aplicar todos os métodos selecionados para esta pesquisa, por entender que, devido a este conjunto de métodos, obtiveram-se dados fundamentais para a elaboração das diretrizes propostas, como, por exemplo, as informações espaciais obtidas na observação do ambiente e dos traços ausentes, que foram confirmadas e complementadas na observação de comportamento, no poema dos desejos e no questionário.

O poema dos desejos trouxe informações inéditas que não foram abordadas nos outros métodos. Este método forneceu informações fun-

damentais para a definição das diretrizes, pois, por meio dele, problemas experimentados somente por quem tem uma rotina no ambiente foram trazidos à luz. Além disso, o instrumento aplicado permite a livre expressão do indivíduo, que o utilizou para reclamar suas necessidades e desejos, enriquecendo, assim, o resultado do trabalho.

O questionário com perguntas fechadas e abertas também permitiu o conhecimento mais detalhado de questões relacionadas ao ambiente de sala de aula, uma vez que o usuário pôde complementar informações que escritas no poema.

A sequência de aplicação dos métodos foi positiva. A realização das observações do ambiente e dos traços físicos foi feita em um mesmo dia e, num outro dia, foi efetuada a observação do comportamento, aplicado o poema dos desejos e o questionário. A princípio, a pesquisadora se programou para só aplicar o questionário quando todos tivessem terminado o poema dos desejos. Os estudantes, porém, assim que terminavam o poema já solicitavam o questionário.

Pôde-se notar também a reação positiva dos estudantes ao receber o formulário do poema dos desejos, que expressavam o quanto estavam felizes em poder ter a chance de opinar e sugerir o que julgavam necessário para uma sala de aula.

Os dados complementares e inéditos descritos acima reforçam a importância da utilização de todos os métodos, porém, em relação ao tamanho da amostra, verificou-se que esta poderia ter sido menor sem o comprometimento do resultado.

As dificuldades encontradas na pesquisa de campo foram: o primeiro contato com os professores que estavam atuando nas salas selecionadas, para o agendamento da aplicação dos métodos poema dos desejos e questionário; e também o número reduzido de questionários online respondidos, pois, dos 72 formulários enviados, apenas 15 retornaram preenchidos.

6.3 RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

O espaço de sala de aula é um tema que merece ser pesquisado por ser a sala a base física do processo de formação do indivíduo. Além disso, possui diversos aspectos espaciais que precisam e devem ser abordados. Sendo assim, sugere-se:

- estudos específicos que busquem soluções mais detalhadas para os problemas de ruídos e de mobiliário inadequado nas sala de aula do ensino superior;
- uma avaliação dos parâmetros existentes para projetos de espaços educacionais, pois muitos deles foram estabelecidos há mais de duas

décadas e estão inadequados, porém em vigor até hoje, mesmo após todas as mudanças de ordem pedagógica e tecnológica;

- uma investigação acerca dos motivos que retardam o progresso do espaço físico de sala de aula.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

NBR 5413: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 13 p.

_____. **NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 97 p.

_____. **NBR 9077:** Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. 35 p.

_____. **NBR 10152:** Nível de ruído para o conforto acústico. Rio de Janeiro: ABNT, 2000. 4 p.

_____. **NBR 14006:** Móveis escolares – cadeiras e mesas, para conjunto aluno individual. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 26 p.

_____. **NBR 14037:** Diretrizes para a elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para a elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro: ABNT, 2010. 21 p.

_____. **NBR 15215:** Iluminação natural. Rio de Janeiro: ABNT, 2005a. 36 p.

_____. **NBR 15220:** Desempenho térmico de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2005b. 23 p.

ADAMS, G. Colaboração interdisciplinar e participação do usuário como metodologia projetual. In: DEL RIO, Vicente; DUARTE, Cristiane Rose; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. (Org.). **Projeto do lugar** – colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo. Rio de Janeiro: [s.n.], 2002. (Coleção PROARQ). p. 45-58.

ALMEIDA, Maristela Moraes de. **Análise das interações entre homem e o ambiente** – estudo de caso em agência bancária. 1995. 126 p. Dissertação (Mestrado)–Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

ALTMAN, Irwin; RAPOPORT, Amos; WOHLWILL, Joachim F. **Human behavior and environment**. New York: Plenum, 1980. 351 p.

ALVES, Manoel Rodrigues; CHVTAL, Karin Maria S.; CASTRAL, Paulo César. **Manual de ambientes didáticos para graduação**. São Carlos: Suprema, 2011. 96 p.

ARAÚJO, José Carlos Souza. Pedagogia universitária: gênese filosófico-educacional e realizações brasileiras no século XX. **Revista Linha Críticas**, v. 14, n. 26, p. 25-42, 2008.

AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen. **Arquitetura escolar e educação: um modelo conceitual de abordagem interacionista**. 2002. 208 p. Tese (Doutorado)–Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

BALTHAZAR, Alexandre Martins; CRESPO, Telma Cristina Fernandes. Arquitetura e Psicologia unidas para melhorar a fidelização do aluno. **Educ Ambiance**, p. 1-3, 2008. Disponível em: <<http://www.portalambiance.com.br/modules/smartsection/item.php?itemid=3>>. Acesso em: 31 mar. 2010.

BECK, Carmem Lúcia Colomé et al. A linguagem sígnica das cores na resignificação (humanização) de ambientes hospitalares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, XXX, 2007, Santos.

BENVEGNÚ, Eliane Maria. **Acessibilidade espacial requisito para uma escola inclusiva: estudo de caso – escolas municipais de Florianópolis**. 2009. 188 f. Dissertação (Mestrado)–Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Florianópolis, 2009.

BERTOLETTI, Roberta. **Uma contribuição da arquitetura para a reforma psiquiátrica: estudo no Residencial Terapêutico Morada São Pedro em Porto Alegre**. 2011. 192 p. Dissertação (Mestrado)–Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

BERTOLOTI, Dimas. **Iluminação natural em projetos de escolas: uma proposta de metodologia para melhorar a qualidade da iluminação e conservar a energia**. 2007. 150 p. Dissertação (Mestrado)–Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BINS ELY, Vera Helena Moro. Acessibilidade espacial: condições necessárias para o projeto de ambientes inclusivos. In: MORAES, Anamaria de (Org.). **Ergodesign do ambiente construído e habitado**: ambiente urbano, ambiente público, ambiente laboral. Rio de Janeiro: IUSER, 2004. p. 17-40.

_____. **Avaliação de fatores determinantes no posicionamento de usuários em abrigos de ônibus a partir do método da grade de atributos**. 1997. 207 p. Tese (Doutorado em Engenharia)—Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

_____. Ergonomia + Arquitetura: buscando um melhor desempenho do ambiente físico. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-TECNOLOGIA: PRODUTOS, PROGRAMAS, INFORMAÇÃO, AMBIENTE CONSTRUÍDO – ERGODESIGN, 3., 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: LEUI/PUCRIO, 2003.

_____. Metodologias em ergonomia do ambiente construído. In: ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, II; SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, IV, 2011, João Pessoa.

_____. **Notas de aula da disciplina**: avaliação ambiental em função do usuário. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

_____; DISCHINGER, Marta; PIARDI, Sonia Maria. **Promovendo a acessibilidade nos edifícios públicos**. Florianópolis: 2009. No prelo.

BRANDÃO, Milena de Mesquita. **Acessibilidade espacial para pessoas com deficiência visual**: discussão e contribuições para a NBR 9050/2004. 2011. Dissertação (Mestrado)—Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Estabelece as diretrizes e base da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996.

_____. **Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 19 jul. 2012.

_____. Ministério da Educação. **Ensino fundamental:** mobiliário escolar. Brasília: FUNDESCOLA, 1999. (Série Cadernos Técnicos I, n. 3).

_____. Ministério da Educação. **Espaços educativos-ensino fundamental:** subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares. Brasília: FUNDESCOLA, 2002. (Cadernos Técnicos, v. 2, n. 4).

_____. Ministério da Educação. **Manual para adequação de prédios escolares.** 5. ed. Brasília: Fundescola, 2005.

_____. Ministério da Educação. **Padrões mínimos de funcionamento da escola do ensino fundamental:** manual de implantação. Brasília: FUNDESCOLA, 2006a.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil.** Brasília: Secretaria de Educação Básica-MEC/SEB, 2006b.

_____. Ministério da Educação. **Programa Escola Acessível:** manual do Programa Escola Acessível. Brasília, DF: MEC, 2010.

BUFFA, Ester; PINTO, Gerson de Almeida. **Arquitetura e educação:** organização do espaço e propostas pedagógicas dos grupos escolares paulistas, 1893/1971. São Carlos: EdUFSCAR/INEP, 2002.

CALDEIRA, Mário Henrique de Castro. **Arquitetura para educação:** escolas públicas na cidade de São Paulo (1934-1962). 2005. 227 p. Tese (Doutorado)—FAUUSP, São Paulo, 2005.

CAMPOS-DE-CARVALHO, Mara Ignez; CAVALCANTE, Sylvia; NÓ-BREGA, Lana Mara Andrade. Ambiente. In: CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. (Org.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental.** Petrópolis: Vozes, 2011. p. 28-43.

CARNEIRO, Rosângela Maria de Souza. **Notas de aula da disciplina: teoria da cor e forma**. Florianópolis: Técnico Design de Interiores, Faculdade de Tecnologia, SENAC, 2010.

CARVALHO NETO, Cassiano Zeferino. Da sala de aula ao espaço das vivências. In: CARVALHO NETO, Cassiano Zeferino; MELO, Maria Taís. **E agora professor?** Por uma Pedagogia Vivencial. São Paulo: IFCE – Instituto para a Formação Continuada em Educação, 2004. CD ROOM.

CAVALCANTE, Sylvia; ELIAS, Terezinha Façanha. Apropriação. In: CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. (Org.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 63-69.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009. (Biblioteca da educação. Série 1. escola; v. 16). 164 p.

CLABAUGH, Sue. **Classroom design manual guidelines for designing, constructing, and renovating instructional spaces at the University of Maryland**. 4th ed. 2004. Disponível em: <http://www.oit.umd.edu/tc/UM_Classroom_Design.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2012.

CÓDIGO DO CORPO DE BOMBEIROS DE SANTA CATARINA. **CBMSC – NSCI/ – ANEXOS F e G**. Dimensionamento do Sistema de Saídas de Emergência. Florianópolis: 1994.

CORRAL-VERDUGO, Victor. Psicologia Ambiental: objeto, “realidades” sócio-físicas e visões culturais de interações ambiente-comportamento. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 16, n. 1-2, p. 71-87, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 19 maio 2010.

CUNHA, Luiz Antônio. **A universidade crítica: o ensino superior na república populista**. [S.I.]: Virtual Books, 2007. 216 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br>>. Acesso em: 24 abr. 2012.

DAGGET, Willard R.; COBBLE, Jeffrey E.; GERTEL, Steve J. Color in an optimum learning environment. **International Center for Leadership in Education**. New York: mar. 2008. Disponível em: <<http://leadered.com>>. Acesso em: 8 abr. 2012.

DELORS, Jacques. **Educação um tesouro a descobrir**: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Tradução: José Carlos Eufrázio. São Paulo: Cortez, 1998. 288 p.

DISCHINGER, Marta. **Designing for all senses**: accessible spaces for visually impaired citizens. Göteborg: Department of Space and Process, Chalmers University of Technology, School of Architecture, 2000. 260 p.

DISCHINGER, Marta; ELY, Vera Helena Moro Bins; BORGES, Monna Michelle Faleiros da Cunha. **Manual de acessibilidade espacial para escolas**: o direito a escola acessível. Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial, 2009.

ENGELBRECHT, Kathie. **The impact of color on learning**. Georgia: College of Education - COE, University of Georgia, jun. 2003.
Disponível em: <<http://www.coe.uga.edu/sdpl/HTML/W305.pdf>>.
Acesso em: 7 abr. 2012.

FARINA, Modesto. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgar Blücher, 2006. 173 p.

FERNÁNDEZ-RAMÍREZ, Baltasar; REBOLLOSO, Enrique; CANTÓN, Pilar. The Nominal Group Technique and the environmental evaluation of university classrooms. **Medio Ambiente y Comportamiento Humano**, v. 8, n. 1-2, p. 49-70, 2007.

FRAGO, Antonio Viñao; ESCOLANO, Agustín. **Currículo, espaço e subjetividade**: a arquitetura como programa. Tradução: Alfredo Veiga Neto. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. 151 p.

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. **Manual de conforto térmico**: arquitetura, urbanismo. 5. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

FUNARI, Teresa B. S.; KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. Arquitetura escolar e avaliação pós-ocupação. In: ENCONTRO NACIONAL, VI; ENCONTRO LATINO-AMERICANO SOBRE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, III, 2005, Maceió.

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Catálogos de ambiente**: especificações da edificação escolar. São Paulo: FDE, 2010. Disponível em:

<http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br/meu_site/Catalogos/Ambientes/08A_Junho_10.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2012.

GIFFORD, Robert. **Environmental psychology**: principles and practice. Massachusetts: Allyn and Bacon Inc., 1987. 466 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 175 p.

GILMARTÍN, María Ángeles. Ambientes escolares. In: ARAGONES, Juan Ignacio; AMÉRICO, María (Coord.). **Psicología Ambiental**. Madrid: Piramide, 2000. p. 221-238.

GIULIANI, Maria Vittoria. O lugar do apego nas relações pessoas-ambiente. In: TASSARA, Eda T. de Oliveira; RABINOVICH, Elaine Pedreira; GUEDES, Maria do Carmo (Ed.). **Psicologia e ambiente**. São Paulo: Educ, 2004. p. 89-106.

GRAÇA, Valéria A. C. et al. Otimização de projetos das escolas da rede pública estadual de São Paulo considerando o conforto ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL, VI; ENCONTRO LATINO-AMERICANO SOBRE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, III, 2001, São Pedro.

GÜNTHER, Hartmut. Como elaborar um questionário. In: PINHEIRO, José de Queiroz; GÜNTHER, Hartmut (Org.). **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008. p. 105-147.

_____; ELALI, Gleice A.; PINHEIRO, José de Queiroz. A abordagem multimétodos em estudos pessoa-ambiente: características, definições e implicações. In: PINHEIRO, José de Queiroz; GÜNTHER, Hartmut (Org.). **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008. p. 367-396.

_____; ELALI, Gleice A.; PINHEIRO, José de Queiroz. Multimétodos. In: CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. (Org.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 239-249.

HALL, Edward T. **A dimensão oculta**. Tradução: Sônia Coutinho. Rio de Janeiro: F. Alves, 1977. 200 p.

HEIDI, Johnson S. S.; MAKI, Jeniffer A. Color sense. **American School & University Magazine**: shaping facilities and business decision. Kansas, Ago. 2009. Disponível em: <<http://asumag.com>>. Acesso em: 8 abr. 2012.

HESCHONG, Lisa; MAHONE, Douglas. **Daylighting in school**: na investigation into the relationship between daylighting and human performance. FairOaks: Pacific Gas and Eletric Company, 1999. Disponível em: <<http://www.coe.uga.edu/sdpl/research/daylightingstudy.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2012.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. 1986 p.

IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projetos e produção. São Paulo: Edgard Bliicher, 1993.

IMAI, César; DUARTE, Rovenir B. A construção da percepção no processo projetual arquitetônico: uma reflexão. In: ENCONTRO TECNOLÓGICO DA ENGENHARIA CIVIL E ARQUITETURA – ENTECA, VI, 2007, Maringá. **Anais...** Disponível em: <http://www.uel.br/nucleos/nepea/?page_id=27>. Acesso em: 25 maio 2010.

JANOTTI, Aldo. **Origens da universidade**: a singularidade do Caso Português. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1992.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Arquitetura escolar**: o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 272 p.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K.; PINA, Silvia A. M. G. Avaliação da funcionalidade de prédio escolar da rede pública. In: ENCONTRO NACIONAL, VI; ENCONTRO LATINO-AMERICANO SOBRE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, III, 2001, São Pedro.

LACY, Marie Louise. **O poder das cores no equilíbrio dos ambientes**. São Paulo: Pensamento, 1996. 147 p.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. **Eficiência na Arquitetura**. São Paulo: PW, 1997.

LEE, Terence. **Psicologia e meio ambiente**. Tradução Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1977. 144 p.

LOPES, Maria Laura M. L. Pequeno histórico da universidade brasileira. **Revista Uniandrade: Revista do Centro Universitário Campos Andrade**, Curitiba, v. 4, n. 1, 2, p. 67-69, 2003.

MALARD, M. L. **As aparências em Arquitetura**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. 137 p.

MATAI, Patrícia Helena Lara dos Santos; MATAI, Shigueharu. Ensino cooperativo: espaço físico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, XXXIV, 2006, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2006. p. 1314-1328. Disponível em: <<http://www.dee.ufma.br/~fsouza/anais/arquivos/1113769.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2010.

MELLO, Ricardo Bianca de. **A cultura da crença: uma reflexão sobre o espaço simbólico e o simbolismo na arquitetura religiosa**. 2007. Dissertação (Mestrado)—Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/163138/tde-19092007-143534/>>. Acesso em: abr. 2012.

MOORE, Gary T. Estudos de comportamento ambiental. In: SNYDER, James C.; CATANESE, Anthony. **Introdução à Arquitetura**. Tradução: Heloisa Frederico. Rio de Janeiro: Campus, 1984. p. 65-88.

MORAES, Miguel Correia de. **Acessibilidade no Brasil: análise da NBR 9050**. 2007. 175 p. Dissertação (Mestrado)—Programa de Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Florianópolis, 2007.

MOSER, G. Psicologia ambiental. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 3, n. 1, jan./jun. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v3n1/a08v03n1.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2010.

MOURÃO, Ada Raquel Teixeira; CAVALCANTE, Sylvia. Identidade de lugar. In: CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. (Org.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 208-216.

NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em Arquitetura**. 6. ed. São Paulo: Gustavo Gilli do Brasil, 1978. 432 p.

OKAMOTO, Jun. **Percepção ambiental e comportamento**: visão holística da percepção ambiental na Arquitetura e na Comunicação. São Paulo: Mackenzie, 2002. 261 p.

ORNSTEIN, Sheila Walbe. **Ambiente construído e comportamento**: a avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental. São Paulo: Nobel, 1995. 216 p.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento humano para espaços interiores**. Barcelona: Gustavo Gili, SL, 2002.

PIAGET, J. **A epistemologia genética**. São Paulo: Wmf Martins Fontes, 2002. 122 p. Originalmente publicado em 1970.

PINAZZA, Mônica Appezato. Apontamentos sobre a universidade brasileira. Integração: ensino, pesquisa e extensão. **Revista do Centro de Pesquisa da Universidade São Judas Tadeu**, São Paulo, ano II, n. 5, p. 123-127, 1996.

PINHEIRO, José Queiroz. Psicologia Ambiental brasileira no início do século XXI: sustentável? In: YAMAMOTO, Oswaldo Hajime; GOUVEIA, Valdiney Veloso (Org.). **Construindo a psicologia brasileira**: desafios da ciência e prática psicológica. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003. p. 279-313.

PINHEIRO, José Queiroz; ELALI, Gleice A.; FERNANDES, Odara S. Observando a interação pessoa-ambiente: vestígios ambientais e mapeamento comportamental. In: PINHEIRO, José de Queiroz; GÜNTHER, Hartmut (Org.). **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008. p. 75-104.

PINTO, Gerson de Almeida; BUFFA, Ester. **Arquitetura e educação**: campus universitários brasileiros. São Carlos: EduFSCar, 2009. 151 p.

PMF – Prefeitura Municipal de Florianópolis. **Código de obras e edificações**. 2000. Disponível em:

<http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/09_05_2010_17.14.19.8376a777b2f8903ad988217ab7f95717.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2012.

POL, Enric. El modelo dual de la apropiación del espacio. In: MIRA, García R.; CAMESELLE, Sabuceno J. M.; MARTINEZ, Romay J. (Ed.). **Psicología y medio ambiente**. Aspectos psicosociales, educativos y metodológicos. Coruña: Asociación Galega de Estudios y Investigación Psicosocial, 2002. p. 123-132.

PROSHANSKY, Harold M.; FABIAN, Abbe K.; KAMINOFF, Robert. Place-identity: physical world socialization of the self. **Journal Environmental Psychology**, v. 3, n. 1, p. 57-83, 1983.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso et al. **Notas de aula da disciplina: avaliação de desempenho do ambiente construído**. 2007. Rio de Janeiro: Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007. Apostila.

RIBEIRO, Solange Lucas. Espaço escolar: um elemento (in)visível no currículo. **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 31, p. 103-118, jul./dez. 2004.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2009. 334 p.

SANOFF, Henry. **School building assessment methods**. 2001. Disponível em: <<http://www.edfacilities.org/pubs/sanoffassess.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2010.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas: Autores Associados, 2008. 479 p.

SILVA, Leonora Cristina da. **Diretrizes para a Arquitetura hospitalar pós-reforma psiquiátrica sob o olhar da Psicologia Ambiental**. 2008. 198 p. Dissertação (Mestrado)—Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SIQUEIRA, Gisela Rocha de; OLIVEIRA, Aline Bezerra de; VIERIA, Ricardo Alexandre Guerra. Inadequação ergonômica e desconforto das salas de aula em instituição de ensino superior do Recife. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 21, n. 001, p. 19-28, 2008.

SMITH, Linda. Classroom colors make a difference. **Nacional clearing-house for education facilities**. Washington, 2009. Disponível em: <<http://ncef.org/tl/color.cfm>>. Acesso em: 8 abr. 2012.

SOMMER, Robert. **Espaço pessoal**. São Paulo: Pedagógica e Universitária Ltda, 1973. 220 p.

SOUZA, Catarina de Oliveira et al. Relação entre variáveis antropométricas e as dimensões das carteiras utilizadas por estudantes universitários. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 1, n. 1, 2005.

SOUZA, Rosa Fátima de. **Templos de civilização: a implantação da escola primária graduada no Estado de São Paulo (1890-1910)**. São Paulo: Editora da UNESP, 1998.

TEIXEIRA, Anísio. **Educação e universidade**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1988.

TUAN, Yi-fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Tradução: Livia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1980. 288 p.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **História**. c2008. Disponível em: <http://www.unb.br/sobre/principais_capitulos>. Acesso em: 17 fev. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Exposição UFSC 45 anos**. c2005-2010. Disponível em: <<http://antiga.ufsc.br/paginas/historico.php>>. Acesso em: 12 fev. 2012.

VASCONCELOS, Cristiane F.; VILLAROUÇO, Vilma; SOARES, Marcelo M. Avaliação ergonômica do ambiente construído: estudo de caso de uma biblioteca universitária. **Ação Ergonômica**, v. 4, p. 5-25, 2009.

VASCONCELOS, Maria Lúcia M. Carvalho. Os desafios das universidades brasileiras: perspectivas e impasses. **Revista Todas as Letras**, São Paulo, n. 2, p. 87-92, 2000.

VASCONCELOS, Renata Thaís Bomm. **Humanização de ambientes hospitalares: características arquitetônicas responsáveis pela integração interior/exterior**. 2004. 177 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e

Urbanismo)–Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

WAITZ, Inês Regina; ARANTES, Magda Patrícia Caldeira. Ensino superior no Brasil: um olhar sobre as origens. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**, Valinhos, v. III, n. 5, p. 229-239, 2009. Disponível em: <<http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/anudo/article/view/1590>>. Acesso em: 11 mar. 2011.

WOOLNER, Pamela; HALL, Elaine. Noise in schools: a holistic approach to the issue. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2010. Disponível em: <<http://www.ncl.ac.uk/cflat/news/documents/ijerph-07-03255.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2012.

ZEISEL, John. **Inquiry by design: environment/ behavior/ neuroscience in architecture, interiors, landscape, and planning**. New York: W. W. Norton & Company, 2006. 400 p.

ZEVI, B. **Saber ver a Arquitetura**. São Paulo: Wmf Martins Fontes, 1996. 296 p.

DOCUMENTOS CONSULTADOS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

NBR 6023: Informações e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 24 p.

_____. **NBR 6024**: Informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 3 p.

_____. **NBR 6027**: Informação e documentação: sumário - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 2 p.

_____. **NBR 6028**: Informação e documentação: resumo - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 2 p.

_____. **NBR 10520**: Informações e documentação: citações em documentos - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 6 p.

_____. **NBR 14724**: Informações e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 9 p.

ALMEIDA, Cleide; ROCHA, Luís Otávio. Em busca de uma aproximação entre Arquitetura e Educação. **Notandum Libro**, Porto, n. 13, p. 5-14, 2009. Disponível em: http://www.hottopos.com/notand_lib_13/cleide.pdf. Acesso em: 2 fev. 2011.

ARTIGAS, João Batista Vilanova. **Caminhos da Arquitetura**. 2. ed. São Paulo: Pini, Fundação Vilanova Artigas, 1986. 144 p.

AZEVEDO, Gisele Arteiro N.; BASTOS, Leopoldo E. Qualidade de vida nas escolas: produção de uma arquitetura fundamentada na interação usuário-ambiente. In: DEL RIO, Vicente; DUARTE, Cristiane Rose; RHEINGANTZ, Paulo Afonso (Org.). **Projeto do lugar** – colaboração entre Psicologia, Arquitetura e Urbanismo. Rio de Janeiro: [s.n.], 2002. p. 153-160.

BARRADAS-FERNANDES, Noemia Lucia. Arquitetura e educação: ideologia e representação. In: SEMINÁRIO DOCOMOMO BRASIL, 8., 2009, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.docomomo.org.br/seminario%208%20pdfs/040.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2011.

BELLO, José Luiz de Paiva. Educação no Brasil: a História das rupturas. **Pedagogia em Foco**, Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/heb14.htm>. Acesso em: 2 mar. 2011.

BINS ELY, Vera Helena Moro. Acessibilidade espacial – condição necessária para o projeto de ambientes inclusivos. In: MORAES, Anamaria. **Ergodesign do ambiente construído e habitado**: ambiente urbano, ambiente público, ambiente laboral. Rio de Janeiro: IUSER, 2004. p. 17-40.

BRASIL. Ministério da Educação. Manual de obras. Anexo Manual REUNI/SIMEC. Brasília: Secretaria de Educação Superior-DEDES/SESU, 2007. Disponível em: http://simec.mec.gov.br/mostra_arquivo.php?id=188&tela_login=1. Acesso em: 23 mar. 2012.

BUENO, Maria de Fátima Guimarães. A história da educação: a cidade, a arquitetura escolar e o corpo. **Revista cadernos do Ceom**, n. 28, 2008. Disponível em: <<http://apps.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rcc/article/view/164>>. Acesso em: 22 mar. 2010.

CAVALCANTI, Patrícia Biasi. **A humanização de unidades de Hospital-Dia: vivência e apropriação pelos usuários**. 2011. 420 p. Tese (Doutorado em Arquitetura)—Programa de Pós- Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

CHOAY, Françoise. **O urbanismo: utopias e realidades**. Uma antologia. São Paulo: Perspectiva, 1979. 352 p.

CORRALIZA, José Antonio. Emoción y Ambiente. In: ARAGONÉS, Juan Ignacio; AMÉRICO, María (Coord.). **Psicología Ambiental**. Madrid: Piramide, 2000. p. 59-76.

ELALI, Gleice Azambuja. Psicologia e Arquitetura: em busca do locus interdisciplinar. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 2, p. 349-362, 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v2n2/a09v02n2.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2010.

GÜNTHER, Hartmut; ROZESTRATEN, Reinier J. A. **Psicologia Ambiental: algumas considerações sobre sua área de pesquisa e ensino**. Brasília: Laboratório de Psicologia Ambiental-UnB, 2005. (Série Textos de Psicologia Ambiental, n.10). p. 1-7. Disponível em: <<http://beco-dobosque.net/pdf/10PsiAmbiental.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2012.

HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto; KUHNEN, Ariane; BOMFIM Zulmira Áurea Cruz. Cognição ambiental. In: CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. (Org.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 105-121.

HOLANDA, Frederico; KOHLSDORF, Günter. Arquitetura como situação relacional. In: SEMINÁRIO NACIONAL - O ESTUDO DA HISTÓRIA NA FORMAÇÃO DO ARQUITETO, 1995, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FAUSP/ FAPESP, 1995. p. 196-203.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. et al. **Melhoria do conforto ambiental em edificações escolares estaduais de Campinas**. São Paulo: 2001. S.P. Relatório Científico, Projeto FAPESP-Ensino Público.

KUHNEN, Ariane; FRUTUOSO, Joselma Tavares. **Psicologia Educacional: desenvolvimento e aprendizagem**. Florianópolis: UAB-MEC, 2010. 146 p.

LAGE, Ana Cristina Pereira. **Arquitetura escolar**. Verbete. Disponível em: <<http://www.histedbr.fae.unicamp.br>>. Acesso em: 15 maio 2010.

MELATTI, Sheila Pérsia P. Cardoso. **A Arquitetura escolar e a prática pedagógica**. 2004. 120 p. Dissertação (Mestrado em Educação e Cultura)—Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2004.

MENEZES, Maria Cristina. Prática docente jesuítica e política colonial no Brasil quinhentista. **Pró-Prosições**, Campinas, v. 11, n. 3 (33), p. 45-54, 2000. Disponível em: <<http://www.mail.fae.unicamp.br/~proposicoes/textos/33-artigos-menezescm.pdf>>. Acesso em: 9 mar. 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza et al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 22. ed. Petrópolis: Vozes, 2003. 80 p.

MOUSSATCHE, Helena; ALVEZ-MAZZOTTI, Alda Judith; MAZZOTTI, Tarso Bonilha. Arquitetura escolar: imagens e representações. **Revista Brasileira de estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 81, n. 198, p. 299-315, 2000. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/view/147>>. Acesso em: 9 mar. 2011.

OBLINGER, Diana G. (Ed.). **Learning spaces**. Educause E-Book, 2006. Disponível em: <<http://www.educause.edu/learningspaces>>. Acesso em: 10 maio 2010.

ORNSTEIN, Sheila. Postoccupancy evaluation performed in elementary and high school of Great São Paulo, Brazil: the occupants and the quality of the school environment. **Environment and Behavior**, v. 29, n. 2, p. 236-263, 1997.

PINHEIRO, José Q. Experiência “ambiental” de ambientes representados. In: GÜNTHER, Hartmut; PINHEIRO, José Q.; GUZZO, Raquel Souza Lobo (Org.). **Psicologia ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente**. Campinas: Alínea, 2004. p. 167-180.

RABINOVICH, Elaine Pedreira. Barra Funda, São Paulo: as transformações na vida das crianças e na cidade – um estudo de caso. In: GÜNTER, Hartmut; PINHEIRO, José Q.; GUZZO, Raquel Souza Lobo (Org.).

Psicologia ambiental: entendendo as relações do homem com seu ambiente. Campinas: Alínea, 2004. p. 55-100.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso, ARAÚJO, Mônica Queiroz; ALCANTARA Denise de. Os sentidos humanos e a construção do lugar: em busca do caminho do meio para o desenho universal. In: SEMINÁRIO ACES-SIBILIDADE NO COTIDIANO, 2004, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: <http://www.fau.ufrrj.br/prologar/arq.pdf/diversos/os_sentidos_humanos_safe.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2011.

RIBEIRO, Maria Luísa Santos. **História da educação brasileira:** a organização escolar. Campinas: Autores Associados, 2007. 203 p.

RIVLIN, Leanne G. Olhando o passado e o futuro: revendo pressuposto sobre a inter-relação pessoa-ambiente. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 8, n. 2, p. 215-220, 2003.

ROCHA, Júlia Leutchuk da. **Humanização de maternidades públicas:** um Estudo sobre a arquitetura das enfermarias de alojamento conjunto. 2010. 220 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)– Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

SAKAMOTO, Cleusa Kazue. Criatividade: uma visão integradora. **Revista de Psicologia - Teoria e Prática**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 50-58, 2000. Disponível em:

<<http://www3.mackenzie.com.br/editora/index.php/ptp/article/viewFile/1118/827>>. Acesso em: 14 set. 2010.


SANOFF, Henry. **Visual research methods in design**. Nova Iorque: Van Nostrand Reinhold, 1991.

SOMMER, Robert. O desenvolvimento e a aplicação dos conceitos de espaço pessoal. In: DEL RIO, Vicente; DUARTE Cristiane Rose; RHEINGANTZ, Paulo Afonso (Org.). **Projeto do lugar** – colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo. Rio de Janeiro: [s.n.], 2002. p. 19-29.

WERNER, Carol M.; BROWN, Barbara; ALTMAN, Irwin. Transactionally oriented research: examples and strategies. In: BECHTEL, Robert B.; CHURCHMAN, Arza (Ed.). **Handbook of environmental psychology**. New York: Wiley, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA CEPSH/UFSC



CERTIFICADO

Nº 2195

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 584 GR 99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPH, considerando o conteúdo no Regulamento Interno do CEPH, CERTIFICA que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

APROVADO

PROCESSO: 2195 **FR:** 454744

TÍTULO: Direitos para o projeto de aulas de aula em universidades visando o bem estar do usuário

AUTOR: Vera Helena More Bias Ey, Cláudia Rocha Raposo Guidali

FLORIANÓPOLIS, 28 de Novembro de 2011.

APÊNDICE B – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA IH/UnB



Comitê de Ética em Pesquisa
Instituto de Ciências Humanas
Universidade de Brasília

Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Humanas
Campus Universitário Darcy Ribeiro

ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Título do Projeto: DIRETRIZES PARA O PROJETO DE SALAS DE AULA EM UNIVERSIDADES VISANDO O BEM ESTAR DO USUÁRIO

Pesquisadores(es) responsáveis: CLÁUDIA ROCHA RAPUANO GUIDALI

Número do projeto: 13 - 09/2011

Com base nas Resoluções 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética da pesquisa em seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília, após análise dos aspectos éticos, resolveu **APROVAR** o projeto intitulado "DIRETRIZES PARA O PROJETO DE SALAS DE AULA EM UNIVERSIDADES VISANDO O BEM ESTAR DO USUÁRIO".

O pesquisador responsável fica notificado da obrigatoriedade de apresentação de um relatório final sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do Projeto, no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (itens VII.13 letra "d" e IX.2 letra "c" da Resolução CNS 196/96).

Brasília, 24 de outubro de 2011.

Debora Diniz
Coordenadora Geral – CEP/IH

APÊNDICE C – TERMO LIVRE DE CONSENTIMENTO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Diretrizes para o projeto de salas de aula em universidades visando o bem-estar do usuário”, de responsabilidade de Cláudia Rocha Rapuano Guidalli, aluna de mestrado da Universidade Federal de Santa Catarina. O objetivo desta pesquisa é propor diretrizes para o projeto de salas de aula teóricas em universidades que atendam as necessidades, aspirações e desejos dos seus usuários. Assim, gostaria de consultá-lo(a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a). Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como questionários, entrevistas, fitas de gravação ou filmagem, ficarão sob a guarda do pesquisador responsável pela pesquisa.

A coleta de dados será realizada por meio de duas técnicas, **Poema dos desejos e Questionário**. O **Poema dos Desejos** é uma entrevista que busca conhecer os desejos e a sala de aula teórica ideal para o respondente, você receberá uma folha de papel A4 em branco, apenas com a seguinte frase: ***Eu queria minha sala (fosse, ou tivesse)...*** Nesta folha o respondente pode expor sua opinião de forma livre, com a escrita ou o desenho. No **Questionário** são feitas perguntas sobre os aspectos físicos desta sala de aula, as respostas são de múltiplas escolhas, com a opção de acrescentar alguma opinião, sugestão ou justificativa. O objetivo do questionário é conhecer suas necessidades e opiniões sobre esta sala de aula. Sua participação na pesquisa não implica em nenhum risco.

Espera-se com esta pesquisa, observar de forma analítica as relações Humano e Ambiente, que estão presentes nesses espaços, avaliando suas configurações espaciais e atributos arquitetônicos que podem interferir no bem-estar e qualidade de vida dos alunos e professores. E, com os dados levantados, elaborar diretrizes projetuais para os profissionais arquitetos, no intuito de promover o bem-estar e qualidade de vida aos usuários das salas de aula teóricas do ensino superior.

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar através do telefone 61-8222561 ou pelo e-mail clauguidalli@gmail.com.

Os resultados do estudo poderão ser publicados posteriormente na comunidade científica. Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina- CEP/UFSC. As informações com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do telefone (48) 3721 8328.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o senhor(a).

Assinatura do (a) participante

Cláudia Rocha Rapuano Guidalli

_____, ____ de _____ de ____ .

APÊNDICE D – MATRIZ DE ATRIBUTOS ESPACIAIS

ATRIBUTOS ESPACIAIS	
ATRIBUTOS	ELEMENTOS DE PROJETO
GEOMETRIA	Forma geométrica
DIMENSÕES	Largura, comprimento, pé-direito; capacidade x aluno; proximidade carteiras
ESQUADRIAS	Modelo; dimensões, peitoril; relação interior x exterior; orientação solar
LEIAUTE	Tipos de leiaute; Flexibilidade; visualização do quadro
REVESTIMENTOS	Tipo de material e cores
CONFORTO TÉRMICO	Ventilação natural; isolamento térmico; temperatura ambiente; umidade; equipamentos
CONFORTO LUMÍNICO	Tipos de iluminação; luminárias; lâmpadas; protetor solar; atenção aos reflexos
CONFORTO ACÚSTICO	Qualidade acústica; isolamento acústico; proteção contra ruídos
MOBILIÁRIO	Modelo, revestimento, cores, conforto, quantidade, tipos de móveis
EQUIPAMENTOS	Tipos; quantidade; instalação elétrica de apoio
ACESSIBILIDADE	Equipamentos e informações; mobiliário; dimensões circulação e porta; tipo maçaneta; altura do quadro
SUPORTE SOCIAL	Distância da sala em relação a locais de convivência; cantina; banheiro

APÊNDICE F – PLANILHA DE OBSERVAÇÃO DO AMBIENTE

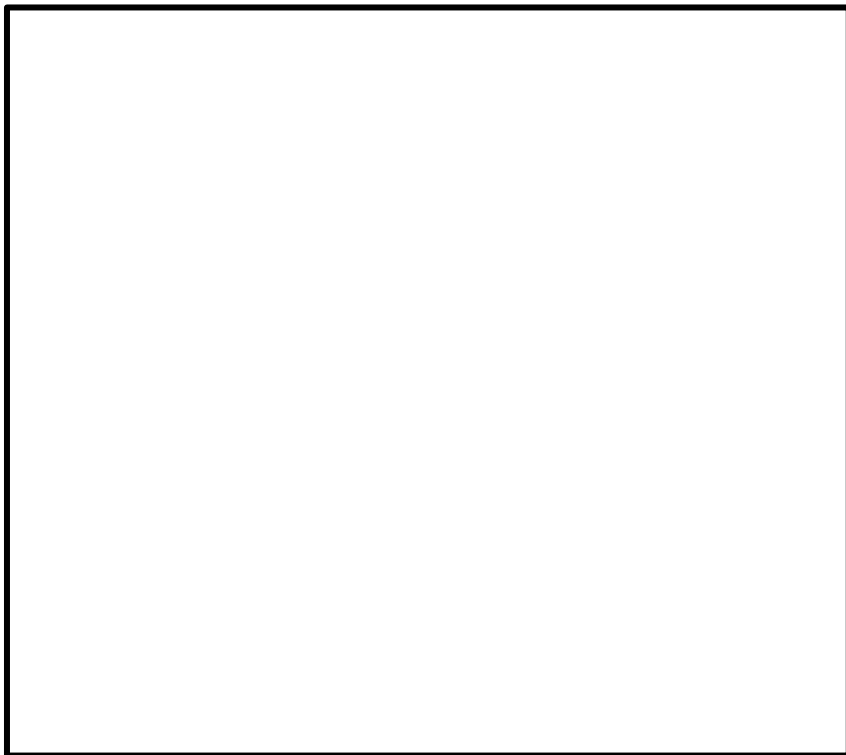
PLANILHA DE AVALIAÇÃO ESPACIAL			
Atributos	Elementos de projeto	Descrição e Avaliação	Ilustração
GEOMETRIA			
DIMENSÕES			
ESQUADRIAS			
LEIAUTE			
REVESTIMENTOS			
CONFORTO TÉRMICO			
CONFORTO LUMÍNICO			
CONFORTO ACÚS- TICO			
MOBILIÁRIO			
EQUIPAMENTOS			
ACESSIBILIDADE			
SUPORTE SOCIAL			

Continua

Continuação

**APÊNDICE F – PLANILHA DE OBSERVAÇÃO DO
AMBIENTE**

PLANTA BAIXA ESQUEMÁTICA COM LEIAUTE



APÊNDICE G – FICHA DE OBSERVAÇÃO DOS TRAÇOS FÍSICOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PÓSARQ

SALA DE AULA _____

OBSERVAÇÃO TRAÇOS FÍSICOS

CIDADE: _____ UNIVERSIDADE: _____ CENTRO: _____

SALA _____ DATA: __/__/__ HORÁRIO: _____

1_ OBSERVAÇÃO DOS TRAÇOS FÍSICOS

Produtos de uso do espaço (desgastes, erosões, vestígios,

traços ausentes) ()S ()N ____ FOTOS

Adaptações para o uso (funcionalidade/conforto – adereços, separações,

conexões) ()S ()N ____ FOTOS

Manifestações de identidade (personalização, identificação,

participação de um grupo) ()S ()N ____ FOTOS

Mensagens públicas (mensagens oficiais, informais ou ilegítima) ()S ()N

FOTOS

APÊNDICE H - FICHA DE OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PÓSARQ**

SALA DE AULA OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO

CIDADE: _____ UNIVERSIDADE: _____ CENTRO: _____

SALA _____ DATA: ____/____/____ HORÁRIO: _____

DURAÇÃO: _____ OBSERVADOR: () R () NR

1_ ATIVIDADE DA AULA

Tipo e dinâmica da aula

Como se comporta o professor, o que faz o professor?

Como se comportam os alunos, o que fazem os alunos?

O professor e os alunos trazem equipamentos pessoais? Quais?

A sala apresenta infraestrutura para atendê-los?

2_ ASPECTOS COMPORTAMENTAIS

Territorialidade/demarcação

Espaço pessoal/aproximação das pessoas

Como é a interação aluno-professor?

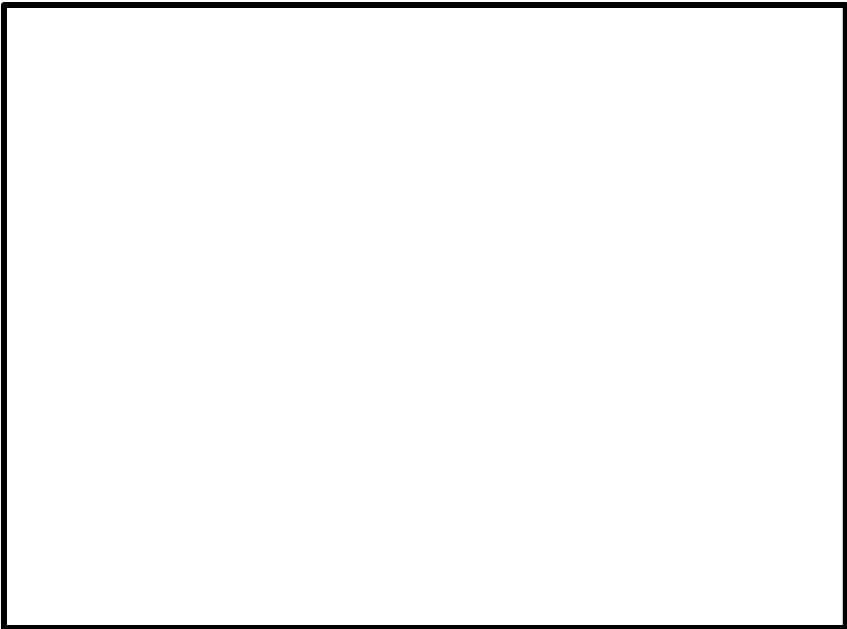
Como é a interação entre os alunos?

Continua

Continuação


**APÊNDICE H - FICHA DE OBSERVAÇÃO DO
COMPORTAMENTO**

LEIAUTE

A large, empty rectangular box with a black border, intended for a drawing or sketch. It occupies the central portion of the page.

FOTOS

APÊNDICE I – POEMA DOS DESEJOS

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PÓSARQ _ PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO</p>	
SALA DE AULA	_____	POEMA DOS DESEJOS

DATA:___ HORÁRIO: _____ FASE __ USUÁRIO: (☐)Aluno(a) (☐)Professor(a) SEXO:(☐)F (☐)M IDADE :__

“Eu queria minha sala de aula (fosse ou tivesse)...”

APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO- PÓSARQ**
SALA DE AULA
QUESTIONÁRIO

- 1- Você acha que a forma geométrica (quadrada, retangular, circular...) desta sala de aula facilita ou dificulta a realização das atividades?
 ()Facilita ()Dificulta
 Por quê? _____
- 2- Em relação as dimensões(largura, comprimento, altura) esta sala de aula é .
 ()Muito espaçosa ()Espaçosa ()Pequena ()Muito Pequena
- 3- Você acha que o número de carteiras/alunos está correto em relação ao tamanho do ambiente? ()Sim ()Não
- 4- As carteiras ficam ()Muito próximas ()Próximas
 ()Separadas ()Muito separadas
- 5- Em relação ao espaço disponível para você (que você ocupa) nesta sala
 ()Muito confortável ()Confortável
 ()Desconfortável ()Muito Desconfortável
- 6- Esta sala de aula está adequada para receber pessoas com todo tipo de deficiências (físicas, auditivas, visuais)?
 ()Muito adequada ()Adequada
 ()Inadequada ()Muito Inadequada
 Por quê? _____
- 7- Em relação à beleza você acha o ambiente ...
 ()Muito agradável ()Agradável
 ()Desagradável ()Muito desagradável
 Por quê? _____

Continua

Continuação**APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO**

8- Você mudaria algum elemento relacionado à beleza nesta sala?

() Sim () Não

O que? _____

9- Para você as cores utilizadas no piso, parede e teto desta sala são....

() Muito agradáveis () Agradáveis

() Desagradáveis () Muito desagradáveis

10- Esta sala de aula na sua opinião é (você pode assinalar várias opções)....

a)() aconchegante () fria b)() convidativa () repelente

c)() estimulante () monótona d)() formal () descontraída

11- Você está satisfeito(a) com a iluminação desta sala?

() Sim () Não

12- Esta sala é ...

() Muito clara () Claridade adequada

() Escura () Muito escura

Alguma observação ou sugestão? _____

13- Em relação à temperatura a sala de aula

a)NO INVERNO É: () Muito quente () Quente

() Fresca () Fria () Muito Fria

b)NO VERÃO É: () Muito quente () Quente

() Fresca () Fria () Muito Fria

Alguma observação ou sugestão? _____

14- Existe algum cheiro nesta sala? () Sim () Não

15- Em relação à ventilação a sala de aula é...

() Muito ventilada () Ventilada

() pouco ventilada () sem ventilação

Alguma observação ou sugestão? _____

Continua

Continuação**APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO**

16- Em relação ao barulho, esta sala é...

(☐)Muito barulhenta (☐)Barulhenta

(☐)Pouco barulhenta (☐)Silenciosa

17- Os ruídos são (☐)internos (☐)externos

Quais ruído são mais frequentes e/ou incomodam mais?

18- Você e os outros usuários da sala controlam a iluminação, ventilação, temperatura, ruídos etc...do ambiente?

(☐)Sim (☐)Alguns (☐)Não

Quais? _____

19- Caso não haja controle do ambiente, você gostaria de poder ter esse controle?

(☐)Sim (☐)Não

20- Para você a integração do interior da sala de aula com o ambiente exterior do prédio é

(☐)Muito desnecessário (☐)Desnecessário

(☐)Necessário (☐)Muito necessário

21- A vista da janela é ...

(☐)Muito boa (☐)Boa (☐)Ruim (☐)Muito ruim

O que você gostaria de ter como vista da janela?

22- Em relação às janelas:

a)O manuseio (abrir e fechar) é...(☐)Fácil (☐)Difícil

b) O modelo é...(☐)Muito bom (☐)Bom

(☐)Ruim (☐)Muito Ruim

c) A dimensão (o tamanho) é...(☐)Muito boa (☐)Boa

(☐)Ruim (☐)Muito Ruim

d) Existe a possibilidade de escurecer a sala?

(☐)Sim (☐)Não (☐) Totalmente escura

Continua

Continuação**APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO**

23- Em relação às portas:

a) O manuseio (abrir e fechar) é... (☐)Fácil (☐) Difícil

b) O modelo é...(☐)Muito bom (☐)Bom
(☐)Ruim (☐)Muito Ruim

c) A dimensão(o tamanho) é... (☐)Muito boa (☐)Boa
(☐)Ruim (☐)Muito Ruim

24- O mobiliário (carteiras, mesas e cadeiras) é ...

(☐)Muito desconfortável (☐)Desconfortável

(☐)Confortável (☐)Muito confortável

25- Você considera o modelo do mobiliário:

(☐)Muito adequado (☐)Adequado

(☐)Inadequado (☐)Muito inadequado

Por quê? _____

26- A situação do mobiliário de apoio e equipamentos (armário, Datashow, quadro...) é

(☐)Muito satisfatória (☐)Satisfatória

(☐)Insatisfatória (☐)Muito insatisfatória

27- O funcionamento dos equipamentos é ...

(☐)Muito bom (☐)Bom (☐)Ruim (☐)Muito ruim

28- Você gostaria que tivesse mais algum móvel ou equipamento

(☐)Sim (☐)Não

Quais? _____

29- Para você, o leiaute (arranjo do mobiliário) desta sala de aula para o desenvolvimento das atividades...

(☐)Facilita muito (☐)Facilita

(☐)Dificulta (☐)Dificulta muito

30- A visualização do quadro é...

(☐)Muito boa (☐)Boa (☐)Ruim (☐)Muito ruim

Continua

Continuação**APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO**

31- Este leiaute ajuda a interação das pessoas?

SIM (☐) NÃO (☐)

32- Este leiaute te estimula a participar ativamente da aula?

SIM (☐) NÃO (☐)

33- Você acha que o espaço é flexível e permite variar o leiaute?

(☐)SIM (☐)NÃO

34- Você gostaria de modificar o leiaute existente?

(☐)SIM (☐)NÃO

35- Você sente falta de um ambiente de apoio à sala de aula?

(☐)Sim (☐)Não

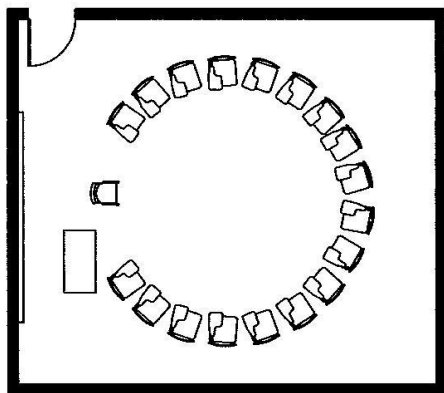
Quais? _____

Continua

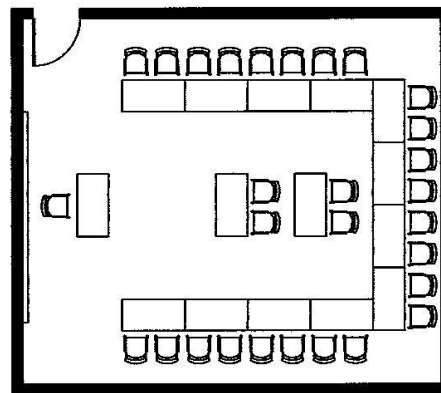
Continuação

APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO

36-Escriva a sua opinião em cada um dos leiautes abaixo, e depois assinale o(s) que mais lhe agrada.



()A

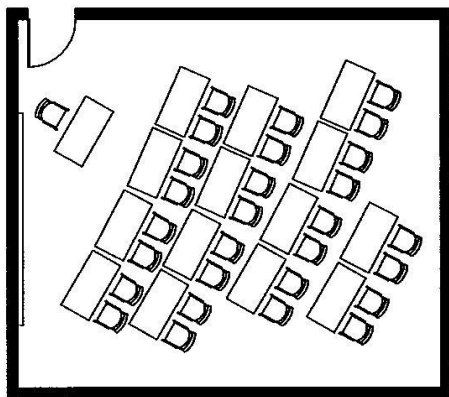


()B

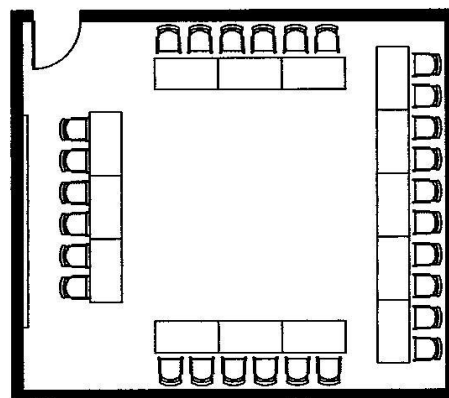
Continua

Continuação

APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO



()C

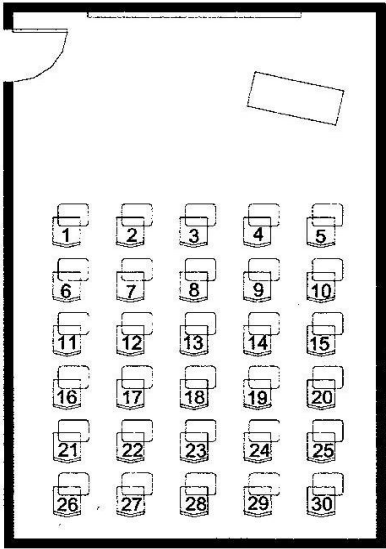


()D

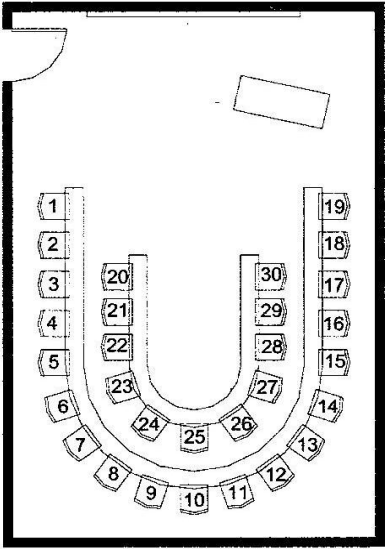
Continua

Continuação

APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO



()E

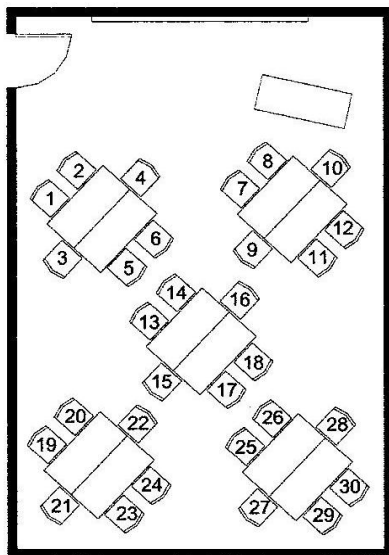


()F

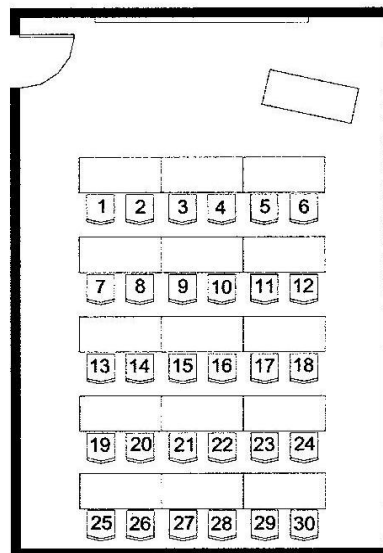
Continua

Continuação

APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO



()G



()H

Caso você tenha outras observações, por favor, escreva nesta folha.
Muito obrigada pela sua atenção.

APÊNDICE K – FORMULÁRIOS PREENCHIDOS DO POEMA DOS DESEJOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA		PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PÓSARQ	
SALA DE AULA		POEMA DOS DESEJOS	
DATA: 24/11	HORÁRIO: 16:00	FASE: 1ª	USUÁRIO: (X) Aluno(a) () Professor(a) SEXO: (X) F () M IDADE: 20

"Eu queria minha sala de aula (fosse ou tivesse)....."

Um ambiente claro e arejado, com cadeiras mais confortáveis, práticas e úteis (no que diz respeito à acomodação do material utilizado pelo aluno, inclusive bolsas e garrafas d'água). Quadro branco, ~~se~~ iluminação disposta de forma a evitar reflexos que atrapalhem a visualização do quadro. Cortinas com "black-out" para melhor visualização de filmes, slides, etc. Aparelhos (computador, data show, etc.) e acessórios de suporte. Aparelho de ar condicionado. Tecnologia (quadro interativo, por exemplo). Sala com disposição de cadeiras de forma que todos possam enxergar o professor (tenho ilustrado abaixo)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA		PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PÓSARQ	
SALA DE AULA		POEMA DOS DESEJOS	
DATA: 17/10/11	HORÁRIO: 20h	FASE: 1ª	USUÁRIO: (X) Aluno(a) () Professor(a) SEXO: (X) F () M IDADE: 22 ANOS

"Eu queria minha sala de aula (fosse ou tivesse)....."

- Fosse compatível com o número de alunos matriculados nas disciplinas.
- Fosse melhor equipada com aparelhos eletrônicos (computador, projetor, acesso à internet) em bons estados e que não houvesse discrepâncias nos funcionamentos dos mesmos de uma sala para outra.
- Apresentar-se melhores condições técnicas e acústicas.
- Tivessem uma melhor impermeabilização e passassem por uma manutenção constante.
- Tivessem um espaço para exposição de trabalhos relacionados ao conteúdo ministrado.
- MAIOR NÚMERO DE TORÇAS E EM FUNIONAMENTO

APÊNDICE K – FORMULÁRIOS PREENCHIDOS DO POEMA DOS DESEJOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA		PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PÓSARQ	
SALA DE AULA		POEMA DOS DESEJOS	
DATA: 17/10/11	HORÁRIO: 17:00	FASE: 3º	USUÁRIO: (X) Aluno(a) () Professor(a) SEXO: (X) F () M IDADE: 22

"Eu queria minha sala de aula (fosse ou tivesse)....."

CADIREIRAS CONFORTÁVEIS, COM MESAS DE TAMANHO MAIOR QUE COZESSEM TRANQUILAMENTE UM NOTEBOOK E UM CADERNO, POR EXEMPLO.

QUERIA QUE ELA FOSSE BEM VENTILADA NO VERÃO, MAS QUE NO INVERNO SE MANTESSE AQUELIDA. NÃO QUERIA QUE TIVESSE NECESSIDADE DE AR-CONDICIONADA PARA NÃO TER PROBLEMAS COM OS ENCALORADOS QUE COZCAM A TEMPERATURA MUITO BAIXA.

QUERIA QUE TIVESSE UMA BOA ILUMINAÇÃO E CORTINAS QUE BLOQUEASSEM TOTALMENTE A LUZ PARA NÃO ATRAPALHAR OS PROJETORES.

ALÉM DISSO, QUERIA QUE MINHA SALA DE AULA TIVESSE COMPUTADORES E DISPOSITIVOS DE MÍDIA EM BOM ESTADO DE FUNIONAMENTO, DISPONÍVEIS E ACESSÍVEIS.

QUERIA QUE A MINHA SALA NÃO TIVESSE QUE OUVIR A AULA DA SALA AO LADO NO MESMO TOMPO QUE A MINHA É MINISTRADA PELO PROFESSOR.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA		PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PÓSARQ	
SALA DE AULA		POEMA DOS DESEJOS	
DATA: 21/10	HORÁRIO: 20h	FASE: 2º	USUÁRIO: (X) Aluno(a) () Professor(a) SEXO: (X) F () M IDADE: 24

"Eu queria minha sala de aula (fosse ou tivesse)....."

quadro

branco / fe qz quadrado todo

a carteira móvel / no meio distante da cadeira

janelas grandes com persianas escuras.

notebook

PORTA SEMPRE a fundo

APÊNDICE K – FORMULÁRIOS PREENCHIDOS DO POEMA DOS DESEJOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA		PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PÓSARG	
SALA DE AULA		POEMA DOS DESEJOS	
CIDADE: <u>FLORIANÓPOLIS</u> Universidade: <u>UFSC</u>	DATA: <u>11/01/11</u> HORÁRIO: <u>11:25</u> CENTRO DE ENSINO: <u>CCT</u>		
DISCIPLINA: <u>DESIGN DE INTERIORES</u>	FASE: <u>2ª</u> USUÁRIO (X) Aluno(a) () Professora(s) SEXO (X) F () M SALA: <u>333</u>		

CRI: Este trabalho faz parte de uma pesquisa de mestrado em Arquitetura do Pósarg-UFSC onde está sendo estudado o espaço físico de salas de aula teóricas do ponto de vista de seus usuários. Com esta pesquisa, busca-se obter entender as expectativas dos alunos e professores a respeito do ambiente, de forma a elaborar recomendações para futuras melhorias nele e para o desenvolvimento de futuros projetos.

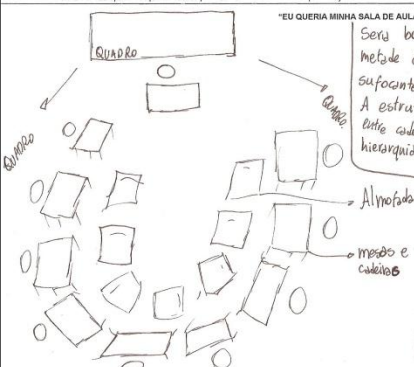
Neste sentido, solicitamos sua colaboração para o trabalho, a qual é muito importante! Gostaríamos que você descrevesse como seria um ambiente ideal de sala de aula teórica em sua opinião. Fique à vontade para desenhar ou escrever o que desejar. Não é necessária a sua identificação. Obrigada!

"EU QUERIA MINHA SALA DE AULA (que tivesse ou fosse)..."

* Tento aqui representar parte das gestões, liderar anteriormente, Professores e alunos com recursos, com acesso a conteúdos que podem ser projetados e com ferramentas colaborativas e on-line.

O maior desafio de sala de aula do século XXI é se valer dos recursos e princípios da sociedade do ~~trabalho~~ conhecimento sem deixar de ser um lugar de formação e aprendizagem ~~trabalho~~. O risco é ser um espaço de conexão e acesso à informação, quando antes ela deve servir à formação. Para os modelos atuais, por outro lado, é bom lembrar que as gestões V. e Z. não conhecem nenhuma forma de aprendizado que conecte + informação.

APÊNDICE K – FORMULÁRIOS PREENCHIDOS DO POEMA DOS DESEJOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA		PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PÓSARQ	
SALA DE AULA		POEMA DOS DESEJOS	
CIDADE: <u>Florianópolis</u>	UNIVERSIDADE: <u>UFSC</u>	DATA: <u>17/04/14</u>	HORÁRIO: <u>18:00</u>
DISCIPLINA: <u>Arquitetura</u>	FASE: <u>2ª</u>	USUÁRIO: <u>Aluno(a)</u>	SEDO: <u>Prof(a)</u>
<p>CMI: Este trabalho faz parte de uma pesquisa de mestrado em Arquitetura do Pós-graduação UFSC onde está sendo estudado o espaço físico de salas de aula teóricas do ponto de vista de seus usuários. Com esta pesquisa, busca-se obter entender as expectativas dos alunos e professores a respeito do ambiente, de forma a elaborar recomendações para futuras melhorias nele e para o desenvolvimento de futuros projetos.</p> <p>Neste sentido, solicitamos sua colaboração para o trabalho, a qual é muito importante! Gostaríamos que você descrevesse como seria um ambiente ideal de sala de aula teórica em sua opinião. Fique a vontade para desenhá-lo ou escrevê-lo ou que desejar. Não é necessária a sua identificação. Obrigada!</p>			
<p>"EU QUERIA MINHA SALA DE AULA (que tivesse ou fosse)..."</p>  <p>Seria bom ter janelas mais altas, com vidros até a metade do quadril. As janelas são no alto são um pouco sufocantes.</p> <p>A estrutura em círculo é a mais confortável de escolha entre cadeiras e alfombrado permitiria uma quebra de hierarquia professor-aluno, além de ser um estímulo ao debate.</p> <p>As paredes poderiam ter cores. O pé-direito poderia ser mais alto.</p> <p>No centro de ensino falta um ambiente de relaxamento e integração dos alunos. Isso seria um estímulo a ocuparmos os espaços da universidade e a debatermos nossa formação.</p>			

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA		PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PÓSARQ	
SALA DE AULA		POEMA DOS DESEJOS	
DATA: <u>09/11/14</u>	HORÁRIO: <u>10h35</u>	FASE: <u>30º SEM</u>	USUÁRIO: <u>Aluno(a)</u>
		() Professor(a)	SEXO: <u>X</u> () M
		IDADE: <u>24 anos</u>	
<p>"Eu queria minha sala de aula (fosse ou tivesse)....."</p> <p>1. versátil: gostaria que o espaço físico da sala de aula e seu mobiliário fossem pensados de modo a permitir diferentes configurações adequadas para as várias formas que uma aula teórica pode tomar (ex.: apresentações em telão, aulas expositivas, debates...), garantindo assim o bom funcionamento das atividades e o conforto dos usuários.</p> <p>2. conforto bioclimático: condições adequadas de iluminação (natural ou artificial), ventilação ou controle de temperatura interna, isolamento acústico são fundamentais para o bom funcionamento das atividades, o conforto dos usuários e, consequentemente, seu rendimento.</p>			